

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Камчатский филиал
Тихоокеанского института географии

ТРУДЫ

Выпуск III

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЮЖНОЙ КАМЧАТКИ

Петропавловск-Камчатский
2002

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

ТРУДЫ

Выпуск III

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЮЖНОЙ КАМЧАТКИ

На примере Южно-Камчатского
государственного заказника

Под редакцией В. Ю. Нешатаевой

Петропавловск-Камчатский
Камчатский печатный двор
Книжное издательство
2002

ББК 20.1
Т 78
УДК 581.526 (571.66)

Флора и растительность Южной Камчатки: на примере
Южно-Камчатского государственного заказника / Под ред.
В. Ю. Нешатаевой. — Петропавловск-Камчатский, Камчатс-
кий печатный двор, Книжное издательство, 2002, 304 с.: ил.

В книге дается детальный анализ флоры и растительности Южно-Камчатского заказника. Составлены аннотированные списки видов сосудистых растений, мохообразных, лишайников, водорослей-макрофитов. Дана эколого-фитоценотическая классификация камменнобереговых и пойменных лесов, сообществ ольхового и кедрового стлаников, горных и приморских тундр, лугов и болот, приведены фитоценотические таблицы. Охарактеризован растительный покров термальных местообитаний и шлаковых полей. Выявлены закономерности высотной поясности растительности, проведено геоботаническое районирование. Проанализирована динамика растительности, разработаны методика и система показателей геоботанического мониторинга. Книга предназначена для ботаников, экологов, специалистов лесного хозяйства и охраны природы. Табл. 23, рис. 5, библи. 605.

The flora and vegetation cover of Southern Kamchatka (on example of the South Kamchatka Nature Reserve) edited by Valentina Neshataeva. Komarov Botanical Institute; Kamchatka Branch of Pacific Geography Institute, 2002.

The flora and vegetation cover of the South Kamchatka Nature Reserve were studied. The annotated check-lists of vascular plants, mosses, liverworts, lichens and macrophytic algae were compiled. The detailed characteristic of the main vegetation types of the area was given and the qualifying tables were compiled. The phytosociological plant community classification of stone-birch forests, siberian dwarf-pine and dwarf-alder thickets, mountain tundras, dwarf-shrub heaths, meadows and mires was elaborated. Unique thermophilic community types and the primary communities of young volcanic deposits were characterized. The types of altitude zonation of the vegetation cover and the plant community dynamics were analyzed. The main vegetation belts were characterized. Vegetation monitoring indicators and methods were developed for several levels. The book is intended for botanists, ecologists, forestry and environmental specialists. Tables 23, pictures 5, bibl. 605.

Ответственный редактор:
Директор Камчатского филиала Тихоокеанского института
географии ДВО РАН
Р. С. Моисеев

Рецензенты:
д. б. н., проф. Б. Н. Норин, д. б. н., проф. В. Т. Ярмишко

ISBN 5—85857—036—4

© Коллектив авторов, 2002
© Камчатский филиал Тихоокеанского
института географии ДВО РАН, 2002

Оглавление

Предисловие.....	7
Введение.....	11
Глава 1. ИСТОРИЯ БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ЮЖНОЙ КАМЧАТКЕ <i>В. Ю. Нешатаева</i>	14
Глава 2. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ЮЖНО-КАМЧАТСКОГО ЗАКАЗНИКА <i>В. Ю. Нешатаев, В. Ю. Нешатаева</i>	17
2.1. Рельеф и геология.....	17
2.2. Современный вулканизм.....	20
2.3. Гидрография и гидрогеология.....	21
2.4. Климат.....	24
2.5. Почвы и типы местообитаний.....	27
Глава 3. ФЛОРА ЮЖНО-КАМЧАТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАКАЗНИКА.....	36
3.1. Сосудистые растения Южно-Камчатского заказника <i>В. В. Якубов</i>	36
3.2. Мохообразные Южно-Камчатского заказника <i>И. В. Чернядьева, А. Д. Потемкин</i>	73
3.3. Лишайники Южно-Камчатского заказника <i>А. А. Добрыш</i>	98
3.4. Морские водоросли охраняемой прибрежной акватории Южно-Камчатского заказника <i>О. Н. Селиванова</i>	104
Глава 4. ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ КЛАССИФИКАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ <i>В. Ю. Нешатаева, В. Ю. Нешатаев</i>	129
4.1. Методы геоботанических исследований.....	129
4.2. Принципы и методы классификации растительных сообществ.....	132
4.3. Классификационная схема высших синтаксонов растительности Южно-Камчатского заказника.....	135
Глава 5. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЮЖНО-КАМЧАТСКОГО ЗАКАЗНИКА <i>В. Ю. Нешатаева</i>	137
5.1. Лесная растительность.....	137
5.2. Стланиковая растительность.....	147
5.3. Тундровая растительность.....	161
5.4. Луговая растительность.....	172
5.5. Растительность болот.....	195
5.6. Растительность термальных местообитаний.....	218
5.7. Растительный покров шлаковых полей.....	228

Глава 6. ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА <i>В. Ю. Нешатаева</i> , <i>В. Ю. Нешатаев</i>	233
6.1. Высотная поясность растительности.....	233
6.2. Геоботаническое районирование.....	235
6.3. Основные закономерности динамики растительности.....	239
6.4. Принципы организации и ведения мониторинга растительного покрова.....	243
<i>Заключение</i>	251
<i>Литература</i>	256

КАМЧАТСКИЙ ФИЛИАЛ ТИХООКЕАНСКОГО
ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ ДВО РАН

Предисловие

В третьем выпуске “Трудов” опубликован монографический сборник “Флора и растительность Южной Камчатки”, в котором представлены результаты экспедиционных исследований, выполненных сотрудниками Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, Камчатского института экологии и природопользования ДВО РАН* и других научно-исследовательских организаций в 1990-е годы. Наступивший в 1990-е годы период тяжелых испытаний для отечественной науки поставил под угрозу возможность опубликования этих материалов. Получив рукописи, Ученый Совет КИЭП ДВО РАН, решил опубликовать их, дополнив материалами других исследователей, — это сделано с целью дать более полное представление о флоре и растительности крупной природной зоны полуострова Камчатка и прилегающих морских акваторий.

Во втором выпуске “Трудов” тоже были опубликованы материалы не сотрудников КИЭП ДВО РАН, а подготовленная к печати нашими сотрудниками по результатам исследований 1930-х годов монография Л. Н. Тюлиной «Растительность Западного побережья Камчатки». Публикации материалов сотрудников КИЭП ДВО РАН будут продолжены в четвертом выпуске “Трудов”. Это обстоятельство вызвало вопросы и требует дополнительного разъяснения.

Издание “Трудов” задумывалось со многими целями. Одна из них — дать возможность публиковать материалы современных научных исследований, выполненных как сотрудниками нашего института, так и других научно-исследовательских организаций, если их опубликование в иных изданиях, несмотря на научную ценность, окажется невозможным.

Вторая задача, которую мы считаем чрезвычайно важной, — публикация результатов научных исследований, выполненных мно-

* КИЭП ДВО РАН реорганизован с 23 мая 2002 г. в Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН

гие годы назад, но, в силу разных причин, своевременно не опубликованных. Включение в научный оборот таких рукописей, а может быть, и незавершенных материалов, судьба которых могла бы оказаться непоправимой, имеет несомненно большое значение для заполнения “белых пятен” в комплексе знаний о развитии природных и общественных систем Камчатки. Известно, что на Камчатке долгое время не было достаточного научного потенциала, а интерес к специфичной природе Камчатки непреходяще велик и в России, и в мире. Многие материалы научных исследований, часто несистематизированные и фрагментарные, лежат в личных архивах или в архивах научных организаций и остаются не известными научной общественности.

Накопление, объединение таких материалов, включение в научный оборот знаний, которые иначе бы оказались потерянными, — одна из главных, как мы это понимаем, обязанностей как перед нашими предшественниками, так и последующими поколениями ученых. Больше того — это долг перед наукой. В связи с этим нами будет приветствоваться предоставление рукописей библиографических исследований, ориентирующих на поиск и опубликование научных материалов, не известных научной общественности, способных заполнить бреши в знаниях о Камчатке.

Администрация КИЭП ДВО РАН благодарна сотрудникам института к. б. н. О. Н. Селивановой и О. А. Чернягиной за инициативу и большие усилия по подготовке к изданию этой книги.

Директор КИЭП ДВО РАН Р. С. Моисеев

**ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
ЮЖНОЙ КАМЧАТКИ**

**(на примере Южно-Камчатского
государственного заказника)**

ПОД РЕДАКЦИЕЙ В. Ю. НЕШАТАЕВОЙ

КАМЧАТСКИЙ ФИЛИАЛ ТИХООКЕАНСКОГО
ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ ДВО РАН

Введение

Растительный покров Южной Камчатки изучен довольно слабо. Существующие литературные данные по ее флоре и растительности крайне немногочисленны и неполны. Предлагаемая вниманию читателей коллективная монография направлена на решение фундаментальной научной проблемы по изучению биологического разнообразия растительного мира Южной Камчатки и факторов, его обуславливающих, на примере особо охраняемой природной территории — Южно-Камчатского государственного заказника.

Южно-Камчатский государственный республиканский заказник был создан в апреле 1983 г. на крайнем юге полуострова Камчатка и включает территорию существовавшего с 1880 до 1932 года Лопаткинского бобрового заповедника (морскими бобрами называли каланов — *Enhydra lutris*). Целью восстановления охраняемого статуса этой территории было сохранение природных комплексов юга Камчатки, восстановление южно-камчатской популяции каланов и охрана мест массового пролета водоплавающих птиц (Положение..., 1983).

Заказник находится на юге Камчатского полуострова в пределах Усть-Большерецкого и Елизовского районов Камчатской области. При общей площади около 247 тыс. га территория заказника имеет уникальное географическое положение, находясь на стыке Камчатского полуострова и Тихоокеанского региона и соединяясь цепью Курильских островов с Японией. История формирования флоры и растительности на территории заказника связана как с особенностями океанического климата и периодами морских трансгрессий, так и с процессами активного современного вулканизма. Четыре действующих вулкана, многочисленные фумаролы, выходы горячих источников, лавовые и шлаковые поля оказывают непосредственное воздействие на формирование и динамику растительного покрова территории заказника.

Уже первые исследователи флоры и растительности Южной Камчатки — академик В. Л. Комаров, проводивший исследования

в бассейне р. Паратунка в 1908—1909 гг., шведский ботаник Эрик Хультен, работавший на Южной Камчатке в 1921—1922 гг., Н. В. Павлов и П. Н. Чижилов, изучавшие в 1935 г. растительность и почвы Большерецкого района — обращали внимание на своеобразие флоры и растительности Южной Камчатки и их отличие от растительного покрова других районов полуострова. Однако детальных исследований флоры сосудистых растений, мохообразных, лишайников и водорослей, а также изучения всего разнообразия форм растительного покрова для указанной территории до сих пор не проводилось. Поэтому настоящая работа представляет собой попытку детально охарактеризовать флору и растительность Южно-Камчатского заказника, а также проанализировать важнейшие закономерности строения растительного покрова его территории.

Коллективная монография представляет собой первую систематическую сводку по флоре и растительности Южно-Камчатского заказника, основанную на обобщении обширного полевого материала, собранного в 1985—1986 и 1990—1991 гг. Камчатским геоботаническим отрядом Первой полярной комплексной экспедиции Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН под руководством к. б. н. В. Ю. Нешатаевой. В полевых исследованиях участвовали сотрудники Ботанического института РАН — к. б. н. В. Ю. Нешатаев, к. б. н. А. А. Добрыш, к. б. н. А. А. Осковский, к. б. н. В. Н. Храмцов, к. б. н. И. В. Чернядьева, инж. И. Н. Фадеев, в составе отряда также работали: профессор кафедры экологии растений Университета г. Тарту (Эстония) Я. Л. Пааль, научный сотрудник Кроноцкого государственного заповедника Н. А. Шаульская, д. м. н. С. В. Сидоренко, к. б. н. М. Ю. Марковец, лаборанты Е. Н. Глазунов, Л. В. Киселев и Ю. В. Храмцов. Всем участникам полевых исследований авторы выражают глубокую благодарность. Флористические исследования в заказнике и на сопредельной территории проводил сотрудник Биолого-почвенного института ДВО РАН к. б. н. В. В. Якубов. Альгофлора охраняемой прибрежной акватории заказника изучена сотрудником Камчатского института экологии и природопользования ДВО РАН к. б. н. О. Н. Селивановой.

Камеральная обработка полевых материалов проведена с использованием современных методов анализа флористических и фитоценологических данных. Составлены аннотированные флористические списки сосудистых растений, мхов, лишайников и морских водорослей, проанализирован видовой состав альгофлоры, лишайнофлоры, бриофлоры и флоры сосудистых. Приведена подробная характеристика основных растительных сообществ, формаций и типов растительности на территории заказника. Разработанная оригинальная эколого-фитоценологическая классификация растительности основана на использовании как видового состава растительных группировок,

так и особенностей их строения. Особое внимание уделено характеристике растительного покрова горячих источников и болот. Эти разделы написаны совместно с В. Ю. Нешатаевым. На основе проведенного геоботанического обследования проанализированы типы поясности растительности на территории заказника, предложено решение вопроса о зональной принадлежности растительного покрова и проведено геоботаническое районирование. В работе предложены практические рекомендации по организации мониторинга растительного покрова в центральной части заказника в связи с антропогенными воздействиями.

Авторы выражают искреннюю признательность специалистам, оказавшим большую помощь в определении гербарных сборов к геоботаническим описаниям: Н. А. Шаульской (сосудистые), д. б. н. О. М. Афонинной и к. б. н. В. Я. Черданцевой (мхи), к. б. н. А. Г. Микулину (лишайники). Кроме того, авторы также приносят сердечную благодарность к. г.-м. н. О. Т. Ковалишину за консультации по вопросам геологии и геоморфологии, к. г.-м. н. Е. А. Вакину за консультации по вопросам гидрогеологии и геохимии, д. б. н. Л. О. Карпачевскому за консультации по почвам заказника и академику РАЕН д. ф.-м. н. А. Г. Боголюбову за консультации по вопросам статистической обработки материалов мониторинговых наблюдений.

Глубокую благодарность авторы выражают заместителю директора Кроноцкого государственного заповедника к. б. н. А. Т. Науменко и администрации Южно-Камчатского Федерального заказника, в особенности С. П. Силко, И. А. Ревенко и С. А. Ковалёнку, которые способствовали проведению экспедиций и успешной организации полевых исследований. Особо следует отметить, что эта книга не увидела бы света, если бы не активное содействие директора Камчатского института экологии и природопользования Р. С. Моисеева, которому авторы выражают самую искреннюю сердечную признательность.

Дальнейшие исследования растительного покрова Южной Камчатки, основанные на материалах этой книги, позволят дополнить флористические списки и разработать более детальную классификацию растительности этого уникального уголка Камчатки.

*В. Ю. Нешатаева
Санкт-Петербург, февраль 2002 г.*

Глава 1

История ботанических исследований на Южной Камчатке

В. Ю. Нешатаева

Первое детальное изучение флоры полуострова Камчатка было проведено в 1908—1909 гг. В. Л. Комаровым, маршруты которого прошли преимущественно по Центральной долине и Восточному побережью, а на юге Камчатки охватили долину р. Паратунка, окрестности пос. Николаевка, с. Завойко (ныне г. Елизово), р. Поперечная, а также с. Начики и Большерецка (Комаров, 1912).

Значительный вклад в изучение флоры и растительности Южной Камчатки внесла Шведская экспедиция под руководством Стена Бергмана, работавшая на Камчатке в 1920—1922 гг. Ботанический отряд, возглавляемый выдающимся флористом и геоботаником Эриком Хультеном, проводил исследования на юге Камчатки с 14 июня 1920 г. по 26 сентября 1922 г. Отряд высаживался с моря на мыс Лопатка и осуществил конные маршруты от п. Паратунка до северного берега Курильского озера (Hulten, 1923, 1924, 1926; 1927—1930; 1974; Bergman, 1926; Erdman, Hulten, 1924 и др.). За три полевых сезона Хультен посетил районы вулканов Горелый, Мутновский, Опала, Асача, Ксудач, Сахач (Беленький), Желтовский, Ильинский, работал в долинах рек Паратунка, Банная, Плотникова, Карымчина, Быстрая-Паратунская, Балаганчик, Ксудач, Опала, Асача, Кошегочек, Явина, Голыгина, Ходутка, Саван, Озерная и др., в бухте Ахомтен, на оз. Толмачева, оз. Курильское, мысе Лопатка, исследовал флору Паратунских, Начикинских, Больших Банных, Опальских и др. горячих ключей (Hulten, 1927, 1974). Таким образом, маршруты Э. Хультена пересекли всю Южную Камчатку, однако почти не охватили территорию Южно-Камчатского заказника (кроме Курильского оз. и мыса Лопатка). Опубликованная Хультеном сводка по флоре Камчатки (Hulten, 1927—1930), наряду с одновременно появившейся "Флорой полуострова Камчатка" В. Л. Комарова (Комаров, 1927—1930) явилась крупным научным достижением того времени. Э. Хультен впервые отметил близость флоры Южной Камчатки к флоре Алеутских островов, а также под-

черкнул ее некоторое сходство с флорой прибрежных районов Юго-Западной Аляски (Hulten, 1928, 1968).

В 1934—1936 гг. геоботанические и почвенные исследования на юго-западе Камчатки проводили сотрудники Первой Камчатской комплексной экспедиции СОПС АН СССР (Павлов, 1936; Павлов, Чижиков, 1937; Чижиков, 1951). Ими был собран обширный материал о растительности и почвах Большерецкого р-на Камчатки, составлены геоботаническая и почвенная карты, проанализированы пути ведения сельского и лесного хозяйства.

В 1952 г. экспедицией треста лесной авиации проведено аэровизуальное обследование лесов Камчатки, материалы которого отражены в работах Г. Ф. Старикова и П. Н. Дьяконова (1952, 1954). В 1959—1962 гг. на полуострове работала Камчатская комплексная экспедиция СО АН СССР, лесоводственный отряд которой возглавляли Н. Е. Кабанов и В. Г. Турков. По результатам исследований отряда опубликован целый ряд работ по лесной растительности Камчатки, в том числе и по лесам, распространенным на юге полуострова (Кабанов, 1963, 1969, 1972, 1973; Елагин, 1963а, б; Турков, 1963, 1964; Турков, Шамшин, 1963; Шамшин, 1974, 1976; Шамшин, Турков, 1990 и др.). В июле 1969 г. в бассейне р. Паужетка работала экспедиция Главного ботанического сада АН СССР, проводившая исследования флоры и растительности (Трулевич, Плотникова, 1974; Плотникова, Трулевич, 1975).

В 1985—1986 гг. и в 1990—1991 гг. на территории Южно-Камчатского заказника работал Камчатский геоботанический отряд Первой Полярной комплексной экспедиции Ботанического института АН СССР под руководством к. б. н. В. Ю. Нешатаевой. В 1985 г. отряд проводил маршрутные исследования от Курильского оз. до бухты Вестник, по восточному побережью от устья р. Ильинская до мыса Лопатка и по западному побережью от м. Лопатка до пос. Озерновский (Нешатаева, 1988а). В последующие годы исследования проводили в районе мыса Сивучий, в устье р. Камбальная, в окрестностях Нижне-Кошелевских и Верхне-Кошелевских горячих источников, влк. Ильинский, бассейне Курильского оз. (Нешатаева, 1988а, б; 1989, 1990, 2000а, б; Neshatayeva, 2000, 2001; Нешатаев, Нешатаева, 1990; 1991а, б; Нешатаева, Нешатаев, 1991, 1993, 1999, 2001; Neshatayeva, Neshatayev, 1995, 1997; Нешатаева, Чернядьева, Нешатаев, 1997 и др.). Эти работы явились продолжением наших исследований растительности Кроноцкого государственного заповедника, проведенных в 1974—1978 гг. (Нешатаев 1984; Нешатаев, Нешатаева, 1985; Нешатаев, 1987; Нешатаева, 1988а, б; Растительность, 1994 и др.).

Флористические исследования на территории Южно-Камчатского заказника в 1986—1990 гг. проводили к. б. н. В. В. Якубов

(Биолого-почвенный ин-т ДВО РАН) и сотрудник Кроноцкого заповедника Н. А. Шаульская (Шаульская, 1990). Изучение бриофлоры проведено в 1990 г. к. б. н. И. В. Чернядьевой (Чернядьева, 1995), лишенофлоры — к. б. н. А. А. Добрышем (Добрыш, 1991). Морские водоросли охраняемой прибрежной акватории заказника изучены к. б. н. О. Н. Селивановой (Камчатский ин-т экологии и природопользования ДВО РАН).

Глава 2

Природные условия Южно-Камчатского заказника

В. Ю. Нешатаев, В. Ю. Нешатаева

Территория Южно-Камчатского федерального заказника расположена на крайнем юге полуострова Камчатка в пределах Усть-Большерецкого и Елизовского районов Камчатской области. Северная граница заказника проходит от побережья Охотского моря по р. Озерная, северному берегу Курильского оз., склонам влк. Ильинский, далее по р. Ильинская до бухты Вестник Тихого океана. Восточная и западная границы заказника совпадают с линиями охотоморского и тихоокеанского побережий п-ва Камчатка. Южной точкой заказника является мыс Лопатка. Общая площадь заказника составляет около 247 тыс. га и включает 225 тыс. га сухопутной территории и прилегающую охраняемую акваторию Охотского моря и Тихого океана (Положение..., 1983). Район заказника имеет уникальное географическое положение: он находится на стыке Камчатского полуострова и Тихоокеанского региона и отделен Первым Курильским проливом от о-ва Шумшу — самого северного из Курильских островов.

2.1. Рельеф и геология

Стратиграфия. Камчатка входит в современную геосинклинальную систему Восточной Азии. Она представляет собой молодую складчатую область, сложенную преимущественно кайнозойскими породами. Кайнозойский чехол имеет сложное полосчатое строение: зоны осадочных пород, вытянутые вдоль полуострова, чередуются с зонами палеоген-неогенового вулканизма и вместе с последними частично перекрыты четвертичными осадочными и вулканогенными породами. (Поляк, 1966; Апрельков, 1971; Гидрогеология СССР, 1972; Набоко, 1974; Геологическая..., 1976; Гидротермальные..., 1976; Белоусов, 1978; Кизельватер и др., 1981; Белоусов, Белоусова, 1990; Иванов, 1990; Рожков, Верховский, 1990 и др.). Нижняя сеноман-туронская толща представлена песчаника-

ми, алевролитами, аргиллитами, сланцами западного побережья. Верхняя сенонская вулканогенно-кремнистая толща участвует в сложении полуостровов восточного побережья. В ней преобладают базальтовые и андезитовые порфириды, туфы, кремнистые породы.

В палеоген-неогеновое время кайнозоя на Камчатке отчетливо проявились три структурно-фациальные зоны: Западно-Камчатская, Центральная-Камчатская, Восточно-Камчатская. Часть территории Южной Камчатки относилась в это время к Западно-Камчатской зоне, характеризующейся накоплением мощных толщ осадочных пород. Вулканогенные отложения этого времени (кислые и средние эффузивы, туфы и туфопесчаники) распространены между р. Озерная и м. Лопатка.

Начиная с нижнечетвертичного времени и вплоть до настоящего времени на Южной Камчатке проявляется интенсивная вулканическая деятельность. Территория заказника относится к Южно-Камчатской вулканической зоне. Четвертичный вулканизм зоны имеет наложенный характер линейного типа, развивающийся на вулканогенно-тектонических сводовых поднятиях плиоцена.

По особенностям проявления вулканизма в пределах Южной Камчатки выделяют три линейно вытянутых подзоны: Восточная, Центральная, Западная (Огородов и др., 1980). Восточная подзона протягивается узкой полосой от влк. Вилучик до влк. Камбальный. Здесь сосредоточены крупные стратовулканы с лавами, дифференцированными от базальтов до андезитов: Мутновский, Желтовский, а также крупные кальдерные вулканы с еще более дифференцированными лавами — от базальтов до риолитов — Горелый и Ксудач. Для подзоны характерны сложно построенные вулканогенно-тектонические структуры. Центральная подзона представлена продуктами базальтового ареального вулканизма, выраженного мелкими щитовыми и конусовидными вулканами и шлаковыми конусами. В структурном отношении подзона представляет собой опущенную часть вулканической зоны и, по-видимому, может рассматриваться как рифтовая зона. Западная подзона представлена многочисленными вулканами, из которых наиболее крупными являются стратовулкан Опала и вулканический массив Большая Ипелька. В южной части западной подзоны, в месте сочленения ее с восточной, расположен сложно построенный хребтообразный Кошелевский массив, представляющий собой несколько слившихся вулканических построек. Здесь располагается самая крупная на Южной Камчатке Паужетская вулканогенно-тектоническая структура (Пийп, 1947; Брайцева и др., 1965; Соловьева, Наседкин, 1986).

В межледниковое время территория заказника была охвачена трансгрессией. В это время море покрывало Западно-Камчатскую низменность. Верхнетретичные и современные морские отложения,

слагающие абразионно-аккумулятивные и аккумулятивные террасы с преобладающей высотой до 20—35 м, а также береговые валы, пляжи и косы, встречаются на восточном и западном побережьях. В составе отложений преобладают пески, галечники, валунники.

Следует также отметить элювиально-делювиальные отложения, представленные прерывистым маломощным покровом в горах; современные аллювиальные отложения, слагающие русла, поймы и низкие террасы речных долин; современные ледниковые и водно-ледниковые отложения, встречающиеся вблизи ледников; лагунные, сформировавшиеся в небольших заливах, отшнурованных от моря береговыми валами; эоловые, слагающие дюны; озерные, озерно-аллювиальные и болотные образования.

Типы рельефа. Интенсивные поднятия в комплексе с вулканической деятельностью и наложившимися денудационными процессами привели к развитию на территории заказника горного рельефа. Рельеф большей части заказника может быть отнесен к структурно-вулканическому типу, представленному вулканическими плато высотой от 600 до 1000 м, с возвышающимися на них вулканическими постройками и характеризующемуся наличием разнообразных форм вулканического рельефа. К тектоническому типу рельефа относятся плосковершинные горы, сложенные вулканическими породами с отдельными конусами. Значительные площади занимают аккумулятивные плоские, слабонаклонные, заболоченные морские низменности.

Лавовые покровы, излившиеся на выровненную в плиоцене поверхность, а затем приподнятые и разрушенные речной и ледниковой эрозией, слагают в рельефе сильно расчлененные возвышенные плато и столовые горы. Представлены эти плато андезитами и базальтами, реже — их туфами и туфобрекчиями. В составе продуктов извержений, наряду с основными и средними лавами, встречаются кислые разности эффузивов. Потоки лав перемежаются с туфами, туфобрекчиями, туфоагломератами, ингимбритами. Общая мощность вулканогенных пород измеряется сотнями метров, достигая максимума в центральных частях вулканических построек. У подножий крупных действующих вулканов широко развиты рыхлые или слабосцементированные пирокластические отложения, состоящие из вулканических песков, супесей, пеплов, лапиллей и бомб. Общая мощность этих отложений измеряется десятками метров, достигая на отдельных участках 100—150 м и более.

В межгорных впадинах и древних тектонических долинах в четвертичное время сформировался сложный комплекс отложений разнообразного генезиса. Здесь представлены в основном ледниковые и водно-ледниковые отложения, часто погребенные под современным аллювием. Ледниковые отложения представлены пре-

имущественно несортированным грубообломочным материалом с супесчано-суглинистым заполнителем. Мощность этих отложений составляет в среднем 15—25 м, достигая в некоторых местах 100 м. Водно-ледниковые отложения представлены галечниками с песчано-гравийным заполнителем и включением мелких валунов. Они могут образовывать террасы высотой до 20—25 м.

По вопросу о количестве и времени оледенений нет единого мнения. Большинство исследователей считают, что их было два: в нижнем и верхнем плейстоцене (Власов, Чемеков, 1949). С. Л. Кушев и Ю. А. Ливеровский (1940) полагают, что здесь имели место две фазы единого оледенения. Г. С. Горшков (1953) считает, что оледенений было три.

2.2. Современный вулканизм

Формы вулканического рельефа. На территории Южно-Камчатского заказника многие формы рельефа имеют вулканогенное происхождение. На форму и структуру вулканических построек влияет множество факторов, как эндогенного, так и экзогенного происхождения. Основные типы вулканических построек — это лавовые плоскогорья, образующиеся при ареальных вулканических излияниях, и вулканы центрального типа, конусовидной формы.

Данные по вулканическим постройкам и образованиям на территории Южно-Камчатского заказника приведены в целом ряде работ (Заварицкий, 1940; Сергеев, 1940; Влодавец, 1949; Любимова, 1961; Святловский, 1967; Рудич, 1974; Гущенко, 1979 и др.). Крупнейшими являются:

Влк. Камбальный (Камбальная Сопка), высота — 2156 м над ур. моря. Замыкает меридиональный хребет, представляющий собой остатки древних вулканов. Сложный стратовулкан. На вершине вулканического конуса находятся 3 кратерные впадины, самая крупная — размерами 300х200 м. Точные данные об извержениях отсутствуют, но в историческое время вулкан извергался. В настоящее время отмечена фумарольная активность.

Влк. Кошелева — 1812 м над ур. моря. Сложный стратовулкан на площади 130 км², образован из трех слившихся стратовулканов на основании щитового вулкана. Восточная, более плоская, молодая часть представлена шлаковыми конусами и лавовыми потоками. Эксплозивное извержение предположительно произошло в конце XVII в. В настоящее время отмечена сольфатарная активность.

Дикий гребень (хр. Каракули). Экструзивные купола регионального типа, голоценового происхождения. Наивысшая вершина — г. Неприятная (1080 м).

О-ва Курильского оз. (Чаячий, Низкий, Саманг, Сердце Алаида). По происхождению представляют собой экструзивные купола из вязкой лавы (Зубин и др., 1982; Брайцева и др., 1986).

Влк. Ильинский (Ильинская Сопка) — 1578 м над ур. моря. Стратовулкан (по типу сомма-везувий). Извергался в 1801 и 1901 гг. Эксплозивные извержения произошли из вершинного (1801 г.) и бокового (1901 г.) кратеров. В настоящее время выражена только фумарольная активность.

Влк. Желтовский (Желтовская Сопка) — 1953 м над ур. моря. Стратовулкан в виде правильного конуса с несколько усеченной двуглавой вершиной. Главный кратер размерами 300x700 м выдвинут к северо-западу и заполнен водой. Эксплозивные извержения произошли в 1923 и 1972 гг. В настоящее время находится в стадии фумарольной активности.

2.3. Гидрография и гидрогеология

Раздел написан на основании анализа топографических карт и литературных источников (Соколов, 1952; Россолимо, 1952; Стоценко, Клименко, 1960, Любимова, 1961; Пармузин, 1967; Потапова, 1973 и др.)

Эрозионное расчленение. Район Южно-Камчатского заказника относится к Восточному вулканическому району. Основная его черта — наличие нескольких крупных вулканов, а также вулканических плато, расположенных на разных гипсометрических уровнях. Основными экзогенными факторами, которые сформировали рельеф территории заказника, являются ледниковая деятельность, речная эрозия и физическое выветривание горных пород. Глубина эрозионного расчленения местности на большей части Южной Камчатки составляет 200—600 м. Густота эрозионной сети превышает 1 км/км². В пределах территории заказника интенсивное поднятие местности в комплексе с вулканической деятельностью и с наложившимися денудационными процессами привели к развитию среднегорного рельефа, занимающего большую часть площади.

Речная сеть. Реки, протекающие на территории Южно-Камчатского заказника, относятся к бассейнам Охотского моря и Тихого океана. Большинство рек ориентировано с внешних склонов возвышенностей в широтном направлении. Речная сеть развита довольно хорошо: от 0,7 до 1,2 км/км², при среднем для Камчатки — 0,76 км/км². Большинство рек, протекающих в заказнике, можно отнести к горным рекам. Истоки их расположены вблизи водоразделов или в центральных районах вулканических плато. Образуются они при таянии снежников, большое участие в питании горных рек

принимают подземные воды. В нижнем течении реки выходят на приморские низменности. В пределах Восточного вулканического района реки имеют быстрое (до 2,5 м/с) порожистое течение.

Водный режим рек в пределах Южно-Камчатского заказника разнообразен. Реки бассейна Тихого океана имеют преимущественно подземное питание (50—70 % годового стока). Реки бассейна Охотского моря имеют смешанное (снеговое и подземное) питание. Для всех рек района характерен специфический водный режим при наличии весенне-летнего половодья. С конца мая по начало июля проходит основная часть годового стока (от 50 до 70%). Реки заказника относятся к Восточному гидрологическому району зоны высокого стока. Средние модули стока имеют следующие величины: годового стока — 25—50 л/с (для бассейна р. Озерная — 60—85 л/с), минимального летнего — 20—30 л/с, минимального зимнего — 7—17 л/с (для бассейна Озерной — 20—27 л/с). Средняя температура речной воды наиболее теплого месяца (августа) $8...+10^{\circ}\text{C}$, максимальная $+15,2^{\circ}\text{C}$. Устойчивые ледовые явления отмечаются на реках в первой декаде ноября, а ледостав устанавливается с ноября по январь. Отдельные участки рек не замерзают всю зиму вследствие разгрузки в их русла подземных или термальных вод. Толщина льда обычно не превышает 30—40 см. Вскрытие рек происходит с конца марта по середину апреля. Продолжительность периода с ледовыми явлениями составляет в среднем 120—140 дней. Воды рек преимущественно гидрокарбонатные, со смешанным составом катионов, из которых преобладают Ca^{++} и Na^{+} (реки южной части заказника). Повышенное содержание хлоридных ионов отмечено в бассейнах рек Озерная и Паужетка.

К бассейну Охотского моря относятся р. Озерная, а также реки западной части Южно-Камчатского заказника (р. Третья, Четвертая, Холодная, Гротова, Теплая, Николаева, Камбальная, Тихая Протока, Безымянная, Кривая, Лысая). К бассейну Тихого океана относятся р. Вестник, Ильинская, Инканюш, Гавриловская, Варварина, Три сестры, Баранья и множество мелких рек и ручьев.

Самая крупная в заказнике р. Озерная вытекает из Курильского оз., принимает правый приток р. Каюк и левые притоки р. Шумная и р. Паужетка, впадает в Охотское море. Длина реки — 62 км, ширина — до 100 м, глубина — до 3 м. Площадь водосбора — 848 км², средняя высота водосбора — 440 м. Скорость течения у пос. Шумный — 0,8 м/с. Максимальный подъем воды у пос. Шумный в весенне-летнее половодье — 163 см, в дождевой паводок — 149 см, максимальная скорость подъема воды — 231 см/сут. Максимальный расход воды — 336 м³/с, минимальный — 30 м³/с. Период замерзания в среднем — 20 сут. Вода гидрокарбонатная (26,4 мг/л), со значительным количеством хлорид-ионов (14,3 мг/л), со смешан-

ным составом катионов с преобладанием группы натрия (14,1 мг/л). Минерализация воды — от 61 до 120 мг/л, в среднем — 7,2 мг/л.

Озера. Озера Южно-Камчатского заказника разнообразны как по размерам, так и по генезису. Поскольку большая часть территории ЮКЗ относится к Восточному вулканическому району, множество озерных котловин имеют вулканическое происхождение. Озера вулканического происхождения подразделяются на кальдерные, кратерные и плотинные. В кальдерах расположены Курильское оз. и оз. Камбальное. Оз. Казачье — морского происхождения, образовалось на месте морского залива, отделенного от моря. Большое количество мелких озер, расположенных в районе Камбального залива, на мысе Лопатка, а также в заболоченных нижних течениях р. Три Сестры и Вестник, образованы в результате замедленного стока поверхностных вод. Воды озер преимущественно гидрокарбонатные со смешанным составом катионов, из которых преобладают натрий и кальций, общая минерализация достигает 0,2 г/л, чаще 0,05–0,1 г/л.

Самое крупное в заказнике Курильское оз. — второе по величине и самое глубокое пресное озеро Камчатки. Длина — 12,5 км, ширина — 8 км, средняя глубина — 176 м, максимальная — 316 м. Озеро расположено в кальдере обрушения, врезанной на несколько сот метров в окружающие склоны (Зубин и др., 1982; Брайцева и др., 1986). Озеро соединяется рекой Озерная с Охотским морем. Курильское оз. расположено на высоте 80 м над ур. моря, площадь водосбора — 391 км². В озеро впадают реки Хахыцин (24 км), Этмынк (18 км) и другие, более мелкие реки и ручьи. На озере имеются острова, представляющие собой андезитовые вулканические конусы, поднимающиеся на 200–300 м над дном озера. Вода чистая и прозрачная (до 11 м осенью), насыщена кислородом даже на значительных глубинах, pH — 7,5. Воды озера гидрокарбонатные, преобладают катионы кальция, общая минерализация — до 10–12 мг/л.

Современное оледенение. Южная Камчатка характеризуется большой снежностью, максимальной не только для полуострова, но, возможно, и для всей Азии. Толщина снежного покрова достигает 3–4 метров (Муравьев, 1985). Благодаря такой аномальной снежности района на сравнительно невысоких вулканах Южной Камчатки существует современное оледенение. Кроме ледников, для района характерно большое количество снежников-перелетков и многолетних снежников (Виноградов, Муравьев, 1982; Зонов, Канищев, 1986). К настоящему времени на территории Южно-Камчатского заказника ледники обнаружены на вулканах Кошелева и Камбальный. Встречаются следующие типы ледников: каровые, кратерные, карово-долинные, барранкосов и подножий. Наиболее крупные ледники: Арарат (на влк. Камбальный) общей площадью

1,4 км², протяженностью 2,3 км, Кошелевский (на влк. Кошелева) площадью 1 км², длиной 1,5 км, и Хакыцин длиной 1,2 км (Виноградов, Муравьев, 1982). Современное оледенение в основном сосредоточено на склонах северо-восточной экспозиции. Характерно разнообразие морфологических типов ледников. Современные природные условия Южной Камчатки благоприятствуют увеличению площади ледников, особенно кратерного типа.

Территория заказника является многоснежной областью со значительным развитием снежных лавин. Лавинная деятельность широко распространена в горных районах заказника. Известны случаи схода лавин по барранкосам вулканов Кошелева и Камбальный (Виноградов, 1965; Виноградов, Муравьев, 1982).

2.4. Климат

По климатическому районированию СССР п-ов Камчатка относится к дальневосточной мусонной области (Григорьев, Будыко, 1959; Пармузин, 1967; Борисов, 1967, 1970), однако ряд авторов выделяет ее в самостоятельную область (Алисов, 1957, 1969; Шапаев, 1956; Ляхов, 1961, 1963; Кондратюк, 1974 и др.).

По климатическому районированию В. И. Кондратюк (1974) территория Южно-Камчатского заказника относится к трем климатическим подобластям: западной, восточной приморской и восточной горно-вулканической.

Западная климатическая подобласть на территории заказника представлена двумя районами: Крайним юго-западом и Юго-западным побережьем.

Крайний юго-запад включает приморские равнины от мыса Сивучий до мыса Лопатка. Район характеризуется типично морским умеренным климатом и в наибольшей степени подвержен циклонической деятельности. Зима короткая (с конца ноября по первую декаду апреля), довольно теплая, но наиболее ветреная и пасмурная. Средняя температура наиболее холодного месяца не опускается ниже -7° . Здесь чаще, чем в других районах Камчатки, отмечаются ураганные ветры, сильные и продолжительные метели. Средняя скорость ветра — наибольшая на Камчатке (около 12 м/с). Общая продолжительность метелей за зиму превышает 650 час. (Кондратюк, 1974). Лета в общепринятом понятии (периода со среднесуточной температурой выше 10°) на крайнем юго-западе нет. Средняя месячная температура наиболее теплого месяца (августа) ниже 10° . Вегетационный период длится 100—110 дней. Июль—август отличаются наибольшей на полуострове повторяемостью облачности и туманов. Средние месячные значения

скорости ветра достаточно велики — около 7 м/с. Годовое количество осадков составляет 1200 мм. Месячные суммы осадков — 60—80 мм. В зимние месяцы они не превышают 100 мм. Весенний переход температуры воздуха через 0° осуществляется в начале мая, а через 5° — во второй половине июня. Осень пасмурная, дождливая, ветреная. Переход температуры через 5° происходит в середине октября, а через 0° — в середине ноября (Кондратюк, 1974).

Юго-западное побережье (от пос. Озерновский до мыса Сивучий) характеризуется морским умеренным климатом, что обусловлено как незамерзающим здесь Охотским морем, так и влиянием Тихого океана. Годовая амплитуда температуры воздуха не превышает 20—25°, годовое количество осадков — 800—850 мм. Зима (середина ноября — первая декада апреля) умеренно холодная, снежная. Средняя температура февраля не опускается ниже —12°... —14°, а абсолютный минимум — ниже —40°. Средняя скорость ветра не превышает 5—8 м/с, часты штормовые и ураганные ветры. Высота снежного покрова достигает 60—80 см. Максимальная глубина промерзания почвы — 35 см. Зимой довольно высоко количество дней с туманом (10—15 дней в месяц), количество дней с метелью — 45—60 (Кондратюк, 1974). Весна затяжная и прохладная, что объясняется сильным охлаждающим влиянием Охотского моря, часты туманы (10—16 дней в месяц). Среднемесячное количество осадков составляет 40—50 мм. Лето короткое (середина июля — первая декада сентября). Vegetация начинается в начале июля и продолжается до первой декады октября. Суммы температур за период вегетации составляют 1150—1300°, а суммы температур выше 10° — 600—800°. Безморозный период длится 3—4 месяца. Преобладают северо-западные и южные ветры. Средняя скорость ветра не превышает 4—5 м/с, а максимальные скорости могут достигать 34 м/с. Летний максимум осадков выражен довольно четко и достигает 80—90 мм. Повторяемость туманов наибольшая на Камчатке — около 20 дней в месяц. Осень пасмурная, дождливая, продолжается около двух месяцев.

Восточная горно-вулканическая климатическая подобласть на территории заказника представлена Южным вулканическим районом.

Южный вулканический климатический р-н занимает большую часть территории заказника. К нему относятся возвышенные участки вулканического нагорья от Курильского оз. до мыса Сопочный, от побережья Тихого океана до границ Западно-Камчатской низменности. Особенностью климата района является значительное сходство режима погоды на восточных и западных склонах (Кондратюк, 1974). Однако на восточных склонах климат все же более мягкий, более морской, чем на западных. На восточных склонах южного вулканического

района выпадает наибольшее на Камчатке количество осадков — около 2500 мм, что характерно не только для восточных наветренных склонов, но и для узких защищенных долин. Вследствие малой ширины района трансформация влажных теплых воздушных масс, поступающих с Тихого океана, сравнительно невелика. Поэтому даже в горных долинах, удаленных на значительное расстояние от восточных склонов, заметно влияние Тихого океана (Грантовских, 1986). Для района типична высокая облачность. Характерен мощный снежный покров — до 3 м. В целом, район характеризуется довольно высокими значениями температуры. Средняя температура января составляет -8° . Продолжительность вегетационного периода — 115—120 дней, периода активной вегетации — всего 30—35 дней. Высокая влажность воздуха, значительная облачность и обильные осадки в сочетании с частыми ураганскими ветрами обуславливают здесь довольно неблагоприятные метеорологические условия (Кондратюк, 1974).

Восточная приморская климатическая подобласть представлена в заказнике Юго-восточным климатическим районом.

К юго-восточному климатическому р-ну относятся равнинные участки восточного побережья заказника, занимающие незначительные площади. Климат района морской, влажный с умеренно холодной, снежной зимой и умеренно теплым, влажным летом. Годовая амплитуда температуры воздуха равна $20-25^{\circ}$, суммы осадков составляют 1000—1500 мм. Зима на юго-восточном побережье длится с середины ноября по март включительно, довольно мягкая. Средняя температура января и февраля -9° . Дней со средней суточной температурой ниже -20° почти не бывает. Абсолютный минимум температуры воздуха равен -40° . Район отличается высокими среднемесячными скоростями ветра — 8—10 м/с. Максимальные скорости ветра на побережье превышают 40 м/с, а в защищенных долинах они не более 34 м/с. Характерны обильные осадки в виде дождя и мокрого снега. Месячные суммы осадков достигают 150—200 мм, а в отдельные годы превышают 500 мм. При сильных снегопадах за сутки выпадает более 50 мм, а в отдельных случаях — более 150 мм. Сумма осадков зимой — 700—800 мм. Высота снежного покрова достигает 1,5—2,0 м, а в низинах и защищенных долинах — более 3 м. Повторяемость метелей — 40—60 дней за зиму. Весна (апрель—июнь) длится около трех месяцев. Переход температуры через 0° происходит в конце апреля, а через 5° — в конце мая. Весной развивается бризовая циркуляция, что приводит к резкому похолоданию, выносу низкой слоистой облачности и туманов. Средняя температура мая не превышает $4...+6^{\circ}$. Осадков выпадает 60—100 мм в месяц. Период вегетации начинается в третьей декаде мая. Лето сравнительно теплое, длится с июля по первую половину сентября. Средняя температура самого теплого месяца (августа) $12...+13^{\circ}$. Возможны дни со средней

суточной температурой выше 25° . Абсолютный максимум на побережье равен $+32^{\circ}$. Безморозный период длится около четырех месяцев, а в удаленных от побережья долинах — не более трех. Осадков выпадает довольно много — 100—120 мм в месяц. Часты низкая облачность и туманы. Повторяемость туманов на мысах составляет 30—50 дней за лето, в прибрежных долинах — 15—20 дней. Осенью (вторая половина сентября — первая половина ноября) преобладает малооблачная, теплая и сухая погода с умеренными ветрами. Средняя температура октября равна $4-5^{\circ}$, а дневная достигает $8-9^{\circ}$. Vegetация продолжается до середины октября. Суммы температур за период вегетации составляют 1300—1500°, а суммы температур выше 10° — 700—1000°. Переход средней суточной температуры воздуха через 0° происходит в первой декаде ноября (Кондратьев, 1974).

2.5. Почвы и типы местообитаний

Своеобразие почвенного покрова Камчатки тесно связано с современным вулканизмом (Безайс, 1911; Павлов, Чижилов, 1937; Ливеровский, 1959; Зонн и др., 1963; Соколов, 1973; Сидельников, 1987; Казаков, 2000). Извержения вулканов сопровождаются засыпанием поверхности почвы вулканическим песком и пеплом слоем до нескольких десятков сантиметров, при этом происходит погребение образовавшихся ранее генетических горизонтов (Соколов, 1973). Погребенные горизонты утрачивают свои функции и приобретают свойства, соответствующие их новому положению в профиле (Зонн и др., 1963). Субстратом для почвообразования служат рыхлые вулканокластические отложения. Мощность почвенного профиля под влиянием пеплопадов нарастает, причем самыми молодыми, наименее измененными почвенными процессами, оказываются верхние горизонты (Соколов, 1967, 1973; Сидельников, 1987). В этих условиях почвообразование происходит под влиянием сочетания зональных факторов почвообразования и химизма свежего вулканического материала.

Территория Южно-Камчатского заказника, согласно И. А. Соколову (1973), входит в зону интенсивных пеплопадов. Она характеризуется частым и обильным выпадением вулканокластического материала. Влияние зональных факторов почвообразования здесь ослаблено. Косвенное влияние вулканизма на почвообразование проявляется также через другие факторы почвообразования — растительность, рельеф, атмосферные осадки (Соколов, 1973; Манько, 1980; Манько, Сидельников, 1989).

В 1990 и 1991 гг. сотрудниками Камчатского экспедиционного отряда Ботанического института РАН были проведены работы по

изучению почв территории Южно-Камчатского заказника (в районе Нижне-Кошелевского геотермального поля, на приморских террасах к югу от пос. Озерновский и в бассейне Курильского оз.). Всего было выполнено 116 морфологических описаний почвенных разрезов. Выявлены следующие типы почв, ранее выделенные И. А. Соколовым (1973):

Слоисто-охристые вулканические почвы. Формируются в зоне интенсивных пеплопадов под каменноберезняками травяными. Реакция кислая.

Слоисто-пепловые вулканические почвы. Формируются в зоне интенсивных пеплопадов. Это — наиболее распространенный тип почв на территории Южно-Камчатского заказника. Реакция кислая или слабокислая (Карпачевский, 1965; Соколов, 1973).

Тундровые иллювиально-гумусовые вулканические почвы. Реакция кислая.

Перегнойно-глеевые почвы. Приурочены к местообитаниям с постоянным проточным увлажнением, где грунтовые воды залегают близко к поверхности. Встречаются под зарослями камчатского крупнотравья. Реакция слабокислая или кислая. По типу гумуса они отнесены нами к влажномуллевым почвам.

Торфянистые и торфяные почвы. Образуются в условиях застойного увлажнения на болотных равнинах преимущественно западного, реже восточного побережий. Наиболее распространены торфяники переходного типа. Характерной особенностью этих почв является наличие прослоек пепла в торфяной залежи.

К перечисленным типам почв, ранее выделенным И. А. Соколовым (1973), на основании наших исследований следует добавить следующие, также отмеченные на территории заказника:

Дерново-малогумусные примитивные почвы на эоловых отложениях морских побережий под сообществами приморских лугов с преобладанием волоснеца мягкого (*Leymus mollis*).

Дерновые вулканические почвы производных лугов на месте кедровых и ольховых стлаников.

Влажные муллевые аллювиальные почвы речных пойм под пойменными ивняками.

Дерновые аллювиальные почвы речных пойм под послелесными разнотравными лугами.

Малогумусные примитивные аллювиальные почвы молодых аллювиальных отложений речных пойм.

Термальные малогумусные почвы окрестностей гидротермопроявлений.

Примитивные малогумусные почвы шлаковых полей.

Основной типологической единицей классификации является тип местообитаний (тип земель), под которым мы, вслед за Л. Г.

Раменским (1938) и О. Г. Чертовым (1981), понимаем объединение участков, однородных преимущественно по водному режиму почв и ресурсам элементов питания. Ведущими признаками для классификации земель в условиях Южной Камчатки являются следующие: 1) положение в высотной поясности, 2) гранулометрический состав почвы и почвообразующей породы, 3) степень нивальности местообитания, 4) степень дренированности почвы, 5) степень поемности, 6) форма гумуса. Последнее понятие объединяет как подстилку, так и собственно почвенный гумус. На территории заказника эти факторы определяют формирование в каждом типе местообитаний, как правило, одного коренного типа фитоценоза, почвы одного подтипа, и определенного набора серийных и производных типов сообществ и, в целом, определяют скорость эндозоогенеза биогеоценозов.

Характер аккумулятивных горизонтов (в первую очередь органо-генных) является определяющим при экологической оценке земель (Чертов, 1981). В связи с этим нами была разработана классификация почв Южно-Камчатского заказника по типам гумуса. Классификация основана на сопряженном анализе морфологии верхних почвенных горизонтов и состава растительных сообществ (таблица 2.1).

По результатам сопряженного анализа местообитаний и растительности нами разработана следующая шкала нивальности местообитаний:

0 — термальные местообитания, на которых снег стаивает даже зимой, вследствие нагрева почвы;

1 — хионофобные местообитания — обдуваемые участки с небольшим слоем снега зимой;

2 — нормально нивальные местообитания — снег стаивает в мае;

3 — субнивальные местообитания — снег стаивает в июне;

4 — нивальные местообитания — снег стаивает в июле;

5 — крайне нивальные местообитания — снег стаивает только к концу лета (в августе).

Для характеристики степени дренажа — увлажнения принята шкала О. Г. Чертова (1981):

1 — сильно дренированные местообитания;

2 — нормально дренированные местообитания;

3 — недостаточно дренированные местообитания;

4 — слабо дренированные местообитания (зстойный тип увлажнения);

5 — проточное увлажнение при мощности органических горизонтов менее 30 см;

БП — болотный слабопроточный тип увлажнения;

БН — болотный проточный тип увлажнения;

По степени поемности выделено две градации: пойменные и внепойменные местообитания.

Таблица 2.1. Мофологическая характеристика почв Южно-Камчатского заказника по типам гумуса

Показатели	Тип гумуса (его индекс)																								
	Дерново-мало-гумусные (Дмг)	Дерново-модергумусные (Дм)	Модергумусные (М)	Модергумусно-гумусные (Мг)	Грубогумусные (Г)	Торфянисто-гумусные (Тг)	Влажно-муле-вые (Вм)	Растительные ассоциации и субассоциации																	
								Номер описания																	
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Мощность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Ав, см	-	1	2	5	3	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мощность	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	5	7	5	9	10	10	0,5	1	
А ₀ , см	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	7	8	9	-	-	-	-	5	5	-	-	
А ₀ ^{''} , см	-	-	-	-	-	-	-	12	-	6	4	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
А ₀ ^{'''} , см	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Мощность	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	7	6	7	8	9	5	7	5	9	15	15	0,5	1	
А ₀ ^{''} +А ₀ ^{'''} +А ₀ ^{'''} , см	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Мощность	2	3	6	10	4	6	4	ТБ	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
А ₀ , см	9	1	6	21	25	22	48	37	16	15	12	14	31	22	12	40	30	35	11	39	13	9	18		
А ₀ А ₀ ^{''} , см																									

Показатели	Тип гумуса (его индекс)																								
	Дерново-мало-гумусные (Дмг)		Дерново-модергумусные (Дм)		Модергумусные (М)		Модергрубо-гумусные (Мг)		Грубо-гумусные (Г)		Торфянисто-грубо-гумусные (Тг)		Влажно-мудильные (Вм)												
	Растительные ассоциации и субассоциации																								
	Номер описания																								
	1	2	3	4	5	6	7	8																	
Мощность	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
корнеобита-																									
емого																									
слоя, см	11	4	14	31	32	30	40	20	42	22	20	19	20	38	30	21	30	23	10	20	20	25	22	30	
Цвет A ₀ A ₁	СВ	СВ	СВ	СВ	СВ	СВ	СВ	ТБ	СВ	ТБ	ТБ	ТБ	ТБ	СВ	СВ	СВ	СВ	СВ	СВ	СВ	СВ	СВ	СВ	ТБ	
Грануломет-																									
рический																									
состав гори-	ЛС	СП	СП	СП	ЛС	СП	СП	СП	СП	ЛС	ЛС	ЛС	ЛС	ЛС	ЛС	СП	СП	ЛС	СК	СП	ЛС	СП	СП	СП	
зонта В																									

Примечание. Растительные ассоциации: 1 — лжегравиловый луг, 2 — болото-вейниковый луг, 3 — ольховый стланик маньчжурский, 4 — ольховый стланик маньчжурский, 5 — ольховый стланик рододендровый, 6 — воронично-голубичная тундра, 7 — кедровый стланик низкотравный, 8 — ивняк шеломайниковый. Цвета: СВ — светло-бурый, СБ — серо-бурый, ТБ — темно-бурый. Гранулометрический состав: ЛС — легкий суглинок, СП — супесь, СК — каменная супесь, Г — галечник с песком. Обозначения горизонтов: Ав — ветошь, А⁰ — слабо-, А^{0'} — среднее-, А^{0''} — сильноразложившаяся подстилка, Ад — дернина, А⁰А¹ — органо-минеральный горизонт, образованный в результате погребения подстилки и гумусового горизонта вулканическими пеплами (№ 1—22) или аллювиальными отложениями (№ 23, 24). В — иллювиальный горизонт.

Характеристики типов местообитаний приведены в таблице 2.2. По особенностям положения в рельефе, характеру нивальности, поемности и дренажа типы местообитаний объединены в группы (табл. 2.2).

Характерной особенностью почв Южной Камчатки, является легкий гранулометрический состав почвообразующих пород, образованных вулканокластическим материалом, и, как следствие, их подверженность эрозии и дефляции, что необходимо учитывать при оценке рекреационной емкости территории заказника и при проектировании туристских маршрутов.

Таблица 2.2. Типы местообитаний Южно-Камчатского заказника

Тип местообитания	Дренаж (индекс)	Нивальность (балл)	Положение в рельефе	Почвенная разновидность	Коренные растительные ассоциации
1	2	3	4	5	6
Дендрованные местообитания приморской равнины					
Примитивный песчаный приморской равнины	1	2	Береговые валы, приморские террасы	Примитивные песчаные	Луг волоснецовый и чиново-волоснецовый
Луговой песчаный приморской равнины	2	1	Приморские террасы	Дерновые малогумусные песчаные	Луг разнотравно-волоснецовый
Тундровый песчаный приморской равнины	2	1	Приморская равнина	Грубогумусные слоисто-пепловые песчаные и супесчаные	Тундра разнотравно-шикшевая
Болотные местообитания приморской равнины					
Болото низинное	БН	2	Болотная равнина, крайки болот	Торфянистые	Крупноосочники
Болото переходное	БП	2	Болотная равнина	Торфяные переходные	Травяно-сфагновые сообщества
Аллювиальные лесные местообитания					
Протоочные аллювиальные лесные местообитания	5	2	Поймы рек, до 85 м над уровнем моря	Влажные мулевые аллювиальные галечно-песчаные	Ивняк шеломайниковый
Нормально дренированные супеси нижнего подпояса лесного пояса	2	2	Склоны и ровные участки до 200 м над уровнем моря	Модергумусные слоисто-охристые вулканические супесчаные	Каменноберезняк разнотравный
Внепойменные лесные местообитания					
Нормально дренированные супеси верхнего подпояса лесного пояса	2	2	Склоны и ровные участки до 400 м над уровнем моря	Модергумусные слоисто-охристые вулканические супесчаные	Каменноберезняк ольховниковый и рябинниковый

Тип местообитания	Дренажность (индекс)	Нивальность (балл)	Положение в рельефе	Почвенная разнородность	Коренные растительные ассоциации
1	2	3	4	5	6
Проточные лесные местообитания	5	2	Склоны и ложбины стока до 400 м над уровнем моря	Влажные муллевые глеевые	Каменноберезняк шеломайниковый
Дренарованные местообитания пояса стлаников					
Нормально дренарованные субнивные местообитания пояса стлаников	2	3	Склоны и ровные участки, до 800 м над уровнем моря	Модергумусные и модергумусные слоисто-пелловые супесчаные и легкосуглинистые	Ольховый стланник манниковый, майниковый, шитовниковый
Нормально дренарованные супеси пояса стлаников	2	2	Склоны и ровные участки, до 850 м над уровнем моря	Торфянисто-грубогумусные слоисто-пелловые супесчаные	Кедровый стланник рододендровый, майниковый, зеленомошный
Нормально дренарованные хонифобные местообитания пояса стлаников	2	1	Выпуклые и ровные участки на вершинах гор и на плато, склоны, 600—800 м над уровнем моря	Грубогумусные слоисто-пелловые супесчаные, чистые каменные	Тундра шихшево-голубичная
Дренарованные местообитания тундрового пояса					
Нормально дренарованные хонифобные местообитания тундрового пояса	2	1	Ровные и выпуклые участки вершин гор и плато, более 800 м над уровнем моря	Грубогумусные слоисто-пелловые супесчаные сильнокаменные	Тундра лишайниково-диалениево-голубичная
Нивальные местообитания					
Нормально дренарованные нивальные местообитания	2	4	Верхние части склонов долин, западины, 400—800 м над ур. моря	Дерновые малогумусные слоисто-пелловые супесчаные	Субальпийский луг гераниево-лжегравиловый

Окончание таблицы 2.2.

Тип местообитания	Дренажность (индекс)	Нивальность (балл)	Положение в рельефе	Почвенная разновидность	Коренные растительные ассоциации
1	2	3	4	5	6
Нормально дренированные крайние нивальные местообитания	2	5	Средние части склонов долин, западины, 400–800 м над уровнем моря	Дерновые малогумусные слоисто-пелловые супесчаные	Субальпийский луг лжегравилатов-ролодендровый
Протоочные нивальные местообитания	5	4	Склоны долин, ложбины, временные русла водотоков, 700–800 м над уровнем моря	Влажные муллевые глеевые супесчаные сильнокаменные-стые	Осоково-ситниковая
Протоочные крайние нивальные местообитания	5	5	Нижние части склонов долин, подножия склонов, западины, 400–900 м над уровнем моря	Влажные примитивные сильнокаменные супесчаные	Нивальная группировка лжегравилатов-во-сибальдиевая
Протоочные нелесные местообитания					
Протоочные нелесные субни- вальные	5	3	Берега ручьев и водотоков, до 700 м над уровнем моря	Влажные муллевые глеевые	Шеломайники
Термальные местообитания					
Термальные протоочные	5	0	Берега термальных ручьев, на склонах долин термальных ручьев, близ гидротермальных проявлений	Термальные примитивные глеевые глинистые	Термофильно-осоковая, термофильно-вейниковая
Термальные нормально дренированные	2	0	То же	Дерновые слоисто-пелловые термальные глинистые	Термофильно-разнотравная
Термальные переходные болота	БП	0	Слабонаклонные перегибы склонов в долинах термальных ручьев	Торфяные переходные	Пушицево-сфагновая

Глава 3

Флора Южно-Камчатского государственного заказника

3.1. Сосудистые растения Южно-Камчатского заказника

В. В. Якубов

Список сосудистых растений Южно-Камчатского государственного заказника составлен на основе следующих материалов: гербарных сборов и наблюдений В. В. Якубова из окр. пос. Озерновского и по маршруту исток р. Озерной — северное побережье Курильского озера — северо-западное подножие вулкана Ильинского; гербарных сборов и наблюдений В. Ю. Нешатаева и В. Ю. Нешатаевой; ряда коллекций, хранящихся в фондах Дальневосточного регионального гербария (коллекторы Т. И. Нечаева, Н. С. Пробатова, А. Е. Кожевников и М. Ю. Горшков, Н. А. Шаульская); гербарных сборов Н. А. Шаульской, хранящихся в научном отделе Кроноцкого биосферного заповедника; литературных данных (Комаров, 1951; Hulten, 1927—1930, 1973; Шаульская, 1993). Семейства в списке расположены по системе Энглера, роды и виды — по алфавиту. Названия даны преимущественно по сводке "Сосудистые растения советского Дальнего Востока" (1985—1996), за исключением тех случаев, когда я был не согласен с трактовкой таксонов или их статусом. В последнем случае названия родов и видов приведены по таким сводкам, как Арктическая флора СССР (1960—1987), Е. Hulten (1968), Флора Сибири (1988—1996) и т. д.

В списке применены следующие обозначения: латинские названия аборигенных видов растений, отмеченных на территории заказника, набраны **полужирным нормальным шрифтом**; заносных видов, отмеченных в заказнике — *полужирным курсивом*; аборигенных видов, известных только с сопредельной территории — простым нормальным шрифтом; заносных видов, известных только с сопредельной территории — *простым курсивом*.

Отдел Polypodiophyta — Папоротникообразные

Ophioglossaceae — Ужовниковые

Ophioglossum thermale Kom. — Ужовник тепловодный. Термальные площадки Паужетских горячих ключей. Редко.

Botrychiaceae — Гроздовниковые

Botrychium boreale Milde — Гроздовник северный. На каменистых травянистых и тундровых склонах, по песчаным берегам Курильского озера. Спорадически.

Botrychium lanceolatum (S. G. Gmel.) Angstr. — Гроздовник ланцетный. Сухие низкотравные луга. Спорадически.

Botrychium lunaria (L.) Sw. — Гроздовник полулунный. Разнотравные луга по берегам Курильского озера. Спорадически.

Botrychium robustum (Rupr.) Underw. — Гроздовник мощный. Разнотравные луга. Спорадически.

Aspidiaceae — Щитовниковые

Dryopteris expansa (C. Presl) Fras.-Jenk. et Jermy — Щитовник расширенный. Заросли ольховника. Часто.

Polystichum braunii (Spenn.) Fe'e — Многорядник Брауна. У Нижне-Кошелевских горячих ключей. Редко.

Polystichum lonchitis (L.) Roth — Многорядник копьевидный. В зарослях крупнотравья на каменистых склонах. Спорадически.

Polystichum microclamys (Christ) Matsum. — Многорядник мелкопокровальцевый. Склоны вдоль опушек зарослей ольховника. Спорадически.

Athyriaceae — Кочедыжниковые

Athyrium americanum Maxon — Кочедыжник американский. По руслам временных водотоков и опушкам зарослей ольховника. Довольно часто.

Athyrium filix-femina (L.) Roth — Кочедыжник женский. Каменноберёзовые леса, заросли ольховника. Часто.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. subsp. *dickieana* (R. Sim.) Hyl. — Пузырник Дайка. (*Cystopteris dickieana* R. Sim.). На скалах по берегу Курильского озера (мыс Обманчивый). Редко.

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm. — Голокучник трехраздельный. Каменноберёзовые леса, заросли ольховника. Довольно часто.

Woodsiaceae — Вудсиевые

Woodsia ilvensis R. Br. — Вудсия эльбская. На скалах по склонам г. Орлиное крыло. Н. А. Шаульская (1993) указывает также для вулкана Камбального.

Thelypteridaceae — Телиптерисовые

Oreopteris quelpaertensis (Christ) Holub — Ореоптерис квельпартский. Каменноберезняки, опушки зарослей ольховника, ложбинки временных водотоков, склоны у горячих источников. Довольно часто.

***Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt** — Фегоптерис связывающий. На скалах острова Саманг (Курильское озеро).

Отдел Equisetophyta — Хвощегообразные
Equisetaceae — Хвощевые

***Equisetum arvense* L.** — Хвощ полевой. Каменноберезняки, луга, заболоченные тундры, берега горячих озёр и ручьёв. Часто.

***Equisetum fluviatile* L.** — Хвощ речной. Болота и заболоченные луга. Довольно часто.

***Equisetum hyemale* L.** — Хвощ зимующий. Каменноберезняки, сухие луга. Спорадически.

***Equisetum palustre* L.** — Хвощ болотный. Болота, заболоченные тундры, пойменные ивняки. Часто.

***Equisetum sylvaticum* L.** — Хвощ лесной. Опушки стланиковых зарослей. Редко.

***Equisetum variegatum* Schleich. ex Web. et Mohr.** — Хвощ пестрый. Приморские болота, заболоченные тундры, берега рек и ручьёв. Довольно часто.

Отдел Lycopodiophyta — Плаунообразные
Huperziaceae — Баранцовые

***Huperzia arctica* (Tolm.) Sipl.** — Баранец арктический. Горные тундры. Редко.

***Huperzia chinensis* (Christ) Czer.** — Баранец китайский. Заросли ольховника в окр. пос. Паужетки. Спорадически.

***Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.** — Баранец обыкновенный. Приморские шикшевики и кустарничковые тундры. Спорадически.

Lycopodiaceae — Плауновые

***Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub** — Дифазиаструм альпийский. Кустарничковые тундры. Часто.

***Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub** — Дифазиаструм сплюснутый. Заросли ольховника и кустарничковые тундры. Спорадически.

***Diphasiastrum sitchense* (Rupr.) Holub** — Дифазиаструм ситхинский. Кустарничковые тундры по окраинам снежников. Довольно часто.

***Lycopodium annotinum* L.** — Плаун годичный. В зарослях кедрового стланика. Довольно часто.

***Lycopodium annotinum* L. subsp. *pungens* (Desv.) Hult.** — Плаун колючий. (*Lycopodium dubium* Zoega). Приморские шикшевики в окр. пос. Озерновского. Спорадически.

***Lycopodium clavatum* L. s. l.** — Плаун булавовидный. Каменноберёзовые леса, заросли кедрового стланика, приморские шикше-

ники. Довольно часто. На склонах г. Чёрной у пос. Озерновского отмечен также *subsp. monostachyon* (Grev. et Hook.) Sel. (*L. lagopus* (Laest.) Zinserl. ex Kuzen.).

Lycopodium juniperoideum Sw. — Плаун можжевельниковидный. Приморские шикшевники в окр. пос. Озерновского. Спорадически.

Selaginellaceae — Плауновые

Selaginella rupestris (L.) Spring — Плаунок наскальный. На fumarольном поле у Паужетских горячих ключей.

Selaginella selaginoides (L.) Link — Плаунок плауновидный. Болота, кустарничковые тундры, луговые склоны морских террас. Довольно часто.

Isotaceae — Полушниковые

Isoetes asiatica (Makino) Makino — Полушник азиатский. По илистому дну мелководных озёр и болотных мочажин. Спорадически в окр. Нижнекошелевских горячих ключей и в низовьях р. Камбальной. Образцы, собранные Н. А. Шаульской (1993) близ Явинского хребта и относимые ею к *I. maritima* Underv., на самом деле представляют собою угнетённую форму *I. asiatica*.

Отдел Pinophyta — Голосеменные

Pinaceae — Сосновые

Pinus pumila (Pall.) Regel — Кедровый стланик. Один из наиболее распространённых кустарников, встречающихся от берега моря до высокогорий. В субальпийском поясе образует густые трудно проходимые заросли (зачастую — совместно с ольховником).

Cupressaceae — Кипарисовые

Juniperus sibirica Burged. — Можжевельник сибирский. Опушки каменисто-бездонных и кустарниковых зарослей, сухие травянистые склоны. Спорадически.

Отдел Magnoliophyta — Покрытосеменные

Typhaceae — Розговые

Sparganium glomeratum Laest. — Ежеголовник скученный. Берега озёр. Редко.

Sparganium gramineum Georgi — Ежеголовник злаколистный. Озёра в низовьях р. Камбальной и у подножия г. Чёрной. Спорадически.

Sparganium hyperboreum Laest. — Ежеголовник северный. Озёра и болотные мочажины на мысе Лопатка. Спорадически.

Potamogetonaceae — Рдестовые

Potamogeton berchtoldii Fieb. — Рдест Берхтольда. В мелководных озёрах у мыса Травяной Курильского озера и в окр. пос. Озерновского. Редко.

Potamogeton distinctus A. Benn. — Рдест отличный. Озёра и болотные мочажины в окр. пос. Озерновского и в среднем течении р. Холодной. Спорадически.

Potamogeton gramineus L. — Рдест злаковый. Озёра и болотные мочажины на мысе Лопатка и в низовьях р. Камбальной. Спорадически.

Potamogeton pectinatus L. — Рдест гребешковый. В озере у подножия вулкана Камбального. Спорадически.

Potamogeton perfoliatus L. — Рдест пронзеннолистный. На мелководьях Курильского озера у истока р. Озерной. Спорадически.

Potamogeton praelongus Wulf. — Рдест длиннейший. В озере Камбальном. Редко.

Potamogeton tenuifolius Rafin. — Рдест тонколистный. В озерах. Спорадически.

Juncaginaceae — Ситниковидные

Triglochin palustre L. — Триостренник болотный. Болота. Довольно часто.

Alismataceae — Частуховые

Sagittaria natans Pall. — Стрелолист плавающий. В озере у подножия вулкана Камбального. Редко.

Poaceae — Мятликовые

Agrostis alascana Hult. — Полевица аляскинская. Сухие песчано-галечные участки в долине р. Паужетки. Спорадически.

Agrostis clavata Trin. — Полевица булабовидная. Берега рек и озёр, сухие луга, обочины дорог. Довольно часто.

Agrostis exarata Trin. — Полевица бороздчатая. Берега рек и ручьёв, разнотравные луга в окр. пос. Озерновского и Паужетки. Спорадически.

Agrostis flaccida Hack. — Полевица гибкая. Кустарничковые тундры, нивальные лужайки, скалы и каменистые склоны. Часто.

Agrostis gigantea Roth. — Полевица гигантская. У дорог в окр. пос. Озерновского. Спорадически.

Agrostis kronokensis Probat. — Полевица кроноцкая. Сырые луга у р. Ильинской. Редко.

Agrostis mertensii Trin. — Полевица Мертенса. Тундровые и травянистые склоны в высокогорьях. Спорадически.

Agrostis pauzhetica Probat. — Полевица паужетская. Паужетские

и Нижне-Кошелевские горячие ключи, на термальных площадках. Спорадически.

***Agrostis scabra* Willd.** — Полевица шероховатая. Берега рек и ручьёв, сырые луга. Спорадически.

***Agrostis stolonifera* L.** — Полевица побегоносная. У дорог в окр. пос. Озерновского и Паужетки. Спорадически.

***Agrostis tenuis* Sibth.** — Полевица тонкая. У дорог в окр. пос. Озерновского. Спорадически.

***Alopecurus aequalis* Sobol.** — Лисохвост короткоостый. На влажной почве и илистых наносах по берегам рек и озёр. Спорадически.

***Alopecurus alpinus* Smith subsp. *stejnegeri* (Vasey) Hult.** — Лисохвост Штейнегера. (*Alopecurus stejnegeri* Vasey). Травянистые и тундровые склоны в истоках одного из ручьёв на г. Баба. Спорадически.

***Arctopoa eminens* (C. Presl) Probat.** — Арктомятлик выдающийся. Луга на береговых валах у моря, берега р. Озерной до 10 км от устья. Часто.

***Bromopsis pumpelliana* (Scribn.) Holub** — Кострец Пампэлла. Разнотравные луга. Довольно часто.

***Calamagrostis angustifolia* Kom. subsp. *tenuis* (V. Vassil.) Tzvel.** — Вейник тонкий. Сырые луга. Спорадически.

***Calamagrostis inexpansa* A. Gray** — Вейник сжатометельчатый. Сырые луга. Спорадически.

***Calamagrostis lapponica* (Wahlenb.) C. Hartm.** — Вейник лапландский. Кустарничковые тундры на прогалинах между зарослями кедрового стланика в верховьях р. Камбальной. Редко.

***Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb.** — Вейник незамечаемый. Сырые луга, болота, заболоченные тундры. Часто.

***Calamagrostis purpurea* (Trin.) Link.** — Вейник пурпурный. (*Calamagrostis langsdorffii* (Link.) Trin.). Каменноберезняки, заросли ольховника, луга и болота, берега рек и ручьёв. Повсеместно. Один из самых обычных видов. С Паужетки и среднего течения р. Озерной известен гибрид с *Calamagrostis neglecta*.

***Calamagrostis sachalinensis* Fr. Schmidt** — Вейник сахалинский. Каменноберёзовые леса, скалы по берегам Курильского озера и в среднем течении р. Озерной. Спорадически.

***Calamagrostis sachalinensis* Fr. Schmidt subsp. *litwinowii* (Probat.) Kom.** — Вейник Литвинова. (*Calamagrostis litwinowii* Kom.). Скалы по склону г. Орлиной. Редко.

***Calamagrostis sesquiflora* (Trin.) Tzvel.** — Вейник полуторацветковый. Горные тундры, опушки зарослей ольховника. Часто.

***Dactylis glomerata* L.** — Ежа сборная. У жилья и дорог в пос. Озерновском. Спорадически.

***Deschampsia beringensis* Hult.** — Щучка берингийская. Песчаные отмели по берегам р. Озерной в низовьях. Редко.

Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev. — Щучка северная. У снежников, на тундрах. Довольно часто.

Deschampsia glauca С. Hartm. — Щучка сизая. У снежников, на лишайниковых тундрах, по галечникам рек и у горячих источников. Часто.

Deschampsia paramuschirensis Honda — Щучка парамуширская. В горах у снежников, на песчаных отмелях по берегам рек. Спорадически.

Deschampsia sukatschevii (Popl.) Roshev. — Щучка Сукачева. Песчаные отмели по берегам рек и озёр. Спорадически.

Digitaria ischaemum (Schreb.) Muehl. — Росичка обыкновенная или линейная. Термальные площадки у Паужетских горячих ключей. Редко.

Elymus kamiczadolorum (Nevski) Tzvel. — Пырейник камчадалов. Сухие песчано-каменистые участки у р. Паужетки. Спорадически.

Elytrigia repens (L.) Nevski — Пырей ползучий. Сухие луга близ пос. Паужетка. Спорадически.

Festuca altaica Trin. — Овсяница алтайская. Шикшевники, сухие разнотравные луга в окр. пос. Озерновского. Спорадически.

Festuca brevissima Jurtz. — Овсяница кратчайшая. Бывшее фумарольное поле на склоне г. Неприятной. Редко.

Festuca pratensis Huds. — Овсяница луговая. Обочины дорог в окр. посёлков. Редко.

Festuca rubra L. — Овсяница красная. Сухие разнотравные луга, каменистые склоны и скалы, шикшевники и заболоченные тундры. Часто.

Glyceria alnasteretum Kom. — Манник ольховниковый. Заросли ольховника. Спорадически.

Glyceria lithuanica (Gorski) Gorski — Манник литовский. Заросли крупнотравья, сырые луга по лесным опушкам. Спорадически.

Hierochloe alpina (Sw.) Roem. et Schult. — Зубровка альпийская. Кустарничковые и кустарниковые тундры, скалы и каменистые склоны в высокогорьях. Довольно часто.

Hierochloe pauciflora R. Br. — Зубровка малоколосковая. Болота в устье р. Камбальной. Редко.

Hordeum brachyantherum Nevski — Ячмень короткопыльничковый. У дороги в селе Запорожье. Редко.

Lerchenfeldia flexuosa (L.) Schur — Лерхенфельдия извилистая. Разнотравные луга, опушки зарослей ольховника, кустарничковые тундры, нивальные лужайки. Часто.

Leymus interior (Hult.) Tzvel. — Волоснец материковый. Приводится для низовьев р. Озерной (Hulten, 1927).

Leymus mollis (Trin.) Nara — Волоснец мягкий. Береговые валы

у моря, склоны морских террас, песчаные берега озера Курильского. Часто.

Milium effusum L. — Бор развесистый. Низовья р. Озерной. Лесные опушки, разнотравные луга. Спорадически.

Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert — Двукисточник тростниковидный. Берега рек и озёр, сырые пойменные луга. Довольно часто.

Phleum alpinum L. — Тимофеевка альпийская. Берега рек и ручьёв, каменистые и травянистые склоны, зачастую — у троп и дорог. Спорадически.

Phleum pratense L. — Тимофеевка луговая. У троп и дорог в окр. Паужетки. Редко.

Poa annua L. — Мятлик однолетний. У жилья, по дорогам и тропам в пос. Озерновском. Часто.

Poa arctica R. Br. — Мятлик арктический. Болота и заболоченные тундры. Спорадически.

Poa beringiana Probat. — Мятлик берингийский. Болото у р. Гротовой. Редко.

Poa glauca Vahl — Мятлик сизый. Скалы и каменистые склоны. Спорадически.

Poa leptocoma Trin. — Мятлик тонкохолодковый. Берега ручьёв у пос. Паужетки. Редко.

Poa leptocoma Trin. subsp. *paucispicula* (Scribn. et Merr.) Tzvel. — Мятлик малоколосковый. (*Poa paucispicula* Scribn. et Merr.). Нивальные лужайки и каменистые склоны хребта Камбального. Редко.

Poa macrocalyx Trautv. et Mey. — Мятлик крупночешуйный. Береговые валы у моря и склоны морских террас, песчаные берега озера Курильского. Часто.

Poa malacantha Kom. — Мятлик мягкоцветковый. Горные тундры, нивальные лужайки, каменистые склоны и осыпи, берега горных рек и ручьёв. Часто.

Poa nemoralis L. — Мятлик дубравный. Каменноберезняки, скалы по берегам Курильского озера, иногда — у троп и дорог. Довольно часто.

Poa palustris L. — Мятлик болотный. Сырые луга, берега рек. Спорадически.

Poa platyantha Kom. — Мятлик плоскоцветковый. Каменноберезняки и заросли ольховника, разнотравные луга, берега рек. Часто.

Poa pratensis L. — Мятлик луговой. Разнотравные луга. Спорадически.

Poa pratensis L. subsp. *alpigena* (Blytt) Hiit. — Мятлик альпигенный. (*Poa alpigena* (Blytt) Lindm.). Разнотравные луга, берега рек, ручьёв и озёр. Спорадически.

Poa pratensis L. subsp. *angustifolia* (L.) Arcang. — Мятлик узколистный. (*Poa angustifolia* L.). У жилья и по обочинам дорог. Спорадически.

Poa radula Franch. et Savat. — Мятлик шероховатый. Заросли крупнотравья. Спорадически.

Poa shumshuensis Ohwi — Мятлик шумшуйский. Нивальные лужайки, сырые травянистые и тундровые склоны. Спорадически.

Puccinellia kurilensis (Takeda) Honda — Бескильница курильская. Приморские скалы в зоне заплеска. Спорадически.

Trisetum sibiricum Rupr. s. l. — Трищитинник сибирский. Каменноберёзовые леса, разнотравные луга, заболоченные тундры близ моря. Часто.

Trisetum spicatum (L.) K. Richt. s. l. — Трищитинник колосистый. Кустарничковые и каменистые тундры, нивальные лужайки. Спорадически.

Vahlodea flexuosa (Honda) Ohwi — Валодей извилистая. Нивальные лужайки, кустарничковые тундры, опушки зарослей ольховника. Часто.

Сyperaceae — Осоковые

Bolboschoenus yagara (Ohwi) A. E. Kozhev. — Клубнекамыш Ягара. Только в окр. Паужетки, на болоте у горячих источников.

Carex appendiculata (Trautv. et C. A. Mey.) Kuk. — Осока придатконосная. Берега рек, ручьев и озер, болота, заболоченные тундры и луга. Довольно часто.

Carex aquatilis Wahlenb. subsp. *stans* (Drej.) Hult. — Осока прямостоящая. Болота. Спорадически.

Carex augustiniwiczii Meinsh. — Осока Августиновича. Берега рек и ручьев. Спорадически.

Carex basilata Ohwi — Осока расширенная. (*Carex angustior* Mackenz.). Болота. Довольно часто.

Carex brunnescens (Pers.) Poir. — Осока буроватая. Сырой луг в окр. Паужетки. Редко.

Carex canescens L. — Осока сероватая. (*Carex cinerea* Poll.). Берега рек и ручьев, сырые луга, болота, заболоченные тундры. Часто.

Carex capillacea Boott subsp. *aomorensis* (Franch.) Egor. — Осока аоморийская. (*Carex aomorensis* Franch.). Осоковое болото у подножия Явинского хребта. Обильно.

Carex chordorrhiza Ehrh. — Осока струнокоренная. Болота, заболоченные тундры. Спорадически, местами — обильно.

Carex diastena V. Krecz. — Осока узкая. Сырые луга в низовьях р. Озерной. Спорадически.

Carex dolichocarpa C. A. Mey. ex V. Krecz. — Осока длинноплодная.

Болота сфагновые и сфагново-осоковые. Спорадически.

Carex drymophilla Turcz. ex Steud. — Осока лесолюбивая. Болота в окр. Паужетки. Редко.

Carex eleusinoides Turcz. ex Kuth — Осока элевзиновидная. Берега горных рек и ручьев, окраины снежников. Довольно часто.

Carex falcata Turcz. — Осока серповидная. Каменноберезовые леса, разнотравные луга, опушки стланиковых зарослей, шикшевники, осоковые тундры. Часто.

Carex flavocuspis Franch. et Savat. — Осока желтоконечная. Берега горных ручьев в окрестностях Нижне-Кошелевских горячих ключей.

Carex flavocuspis Franch. et Savat. **subsp. krascheninnikovii** (Kom. ex V. Krecz.) Egor. — Осока Крашенинникова. (*Carex krascheninnikovii* Kom. ex V. Krecz.). Нивальные лужайки, горные тундры, каменистые склоны и осыпи, шлаковые и пемзовые поля. Обычна в альпийском поясе, более редка в субальпике.

Carex gmelinii Hook. et Arn. — Осока Гмелина. Приморские луга и болота, песчаные и галечные пляжи, береговые валы, скалы. Повсеместно по морским берегам, но встречается и вдали от моря — на песчаных берегах озера Курильского.

Carex gynocrates Wormsk. — Осока женосильная. Сфагновые и осоковые болота, заболоченные тундры. Часто.

Carex hakkodensis Franch. — Осока хаккодская. Сырые луга, окраины болот, нивальные лужайки, травянистые днища временных водотоков, кустарничковые тундры, до 1100 м над ур. моря. Часто.

Carex kamtschatica Gorodk. — Осока камчатская. Заболоченные тундры. Спорадически, местами — обильна.

Carex koraginensis Meinsh. — Осока карагинская. Берега горных рек и ручьев, каменноберезняки, опушки зарослей ольховника, разнотравные луга, нивальные лужайки, каменистые склоны, горные и приморские тундры, пемзовые и шлаковые поля. Наиболее обычна и обильна в субальпике.

Carex ktausipali Meinsh. — Осока ктаузипальская. Щебнистые тундры, пеплово-шлаковые поля. Довольно часто.

Carex lachenalii Schkuhr — Осока Лашеналея. (*Carex tripartita* auct. non All.). Берега горных рек и ручьев, нивальные лужайки, временные водотоки, каменистые склоны у снежников. Часто.

Carex lasiocarpa Ehrh. — Осока волосистоплодная. Болота, заболоченные тундры, сырые осоковые луга и берега водоёмов. Спорадически.

Carex limosa L. — Осока топяная. Болота и заболоченные тундры. Часто.

Carex livida (Wahlenb.) Willd. — Осока свинцово-зеленая. Болото в нижнем течении р. Холодной у мыса Сивучий.

Carex lyngbyei Hornem. subsp. **cryptocarpa** (C. A. Mey.) Hult. — Осока скрытоплодная. (*Carex cryptocarpa* C. A. Mey.). Берега водоемов, болота, приморские луга, заболоченные тундры. Очень часто, местами — как доминант. На болоте в окр. Паужетки собран гибрид с *C. middendorffii*.

Carex micropoda C. A. Mey. — Осока коротконожковая. Берега горных рек и ручьёв, нивальные лужайки, днища временных водотоков, сырые каменистые склоны по окраинам снежников. Часто.

Carex microtricha Franch. — Осока мелковолосистая. Сухие разнотравные луга, скалы и сухие склоны. Спорадически.

Carex middendorffii Fr. Schmidt — Осока Миддендорфа. Одно из обычных растений осоковых болот и заболоченных тундр. Часто.

Carex misandra R. Br. — Осока мужененавистническая. Сырые осоковые и кустарничковые тундры, каменистые склоны близ снежников, сырые скалы. Спорадически.

Carex nemurensis Franch. — Осока немуровская. Осоковые болота. Довольно часто.

Carex oxyandra (Franch. et Savat.) Kudo. — Осока островерхая. Вересковые тундры, эродированные участки каменистых склонов вдоль зарослей кедрового стланика, заброшенные дороги. В заказнике, как и на Камчатке вообще представлена var. **pauzhetica** (A. Kozhev.) A. Kozhev. Спорадически.

Carex pauciflora Lightf. — Осока малоцветковая. Болота. Довольно часто.

Carex paupercula Michx. — Осока обедненная. Болота, сырые луга. Довольно часто.

Carex physocarpa C. Presl. — Осока вздутоплодная. Болота. Спорадически.

Carex pyrophila Gand. — Осока огнелюбивая. Приречные пески и галечники, глинистые площадки у горячих источников, шлаковые и пемзовые поля, иногда, как рудеральное, у дорог и домов. Спорадически.

Carex rariflora (Wahlenb.) Smith — Осока редкоцветковая. Болота и заболоченные тундры. Часто.

Carex rhynchophysa C. A. Mey. — Осока вздутоносая. Берега рек и озер, осоковые болота. Часто.

Carex rotundata Wahlenb. — Осока кругловатая. Болота и заболоченные тундры. Часто.

Carex saxatilis L. — Осока каменная. Болота в низовьях р. Камбальной (гибрид с *Carex rotundata*). Спорадически.

Carex schmidtii Meinsh. — Осока Шмидта. Берега рек и ручьёв. Спорадически.

Carex stylosa C. A. Mey. — Осока столбиконосная. Щебнистые и сырые моховые тундры. Спорадически.

Carex vanheurckii Muell. Arg. — Осока Ван-Хьюрка. Вересковые горные тундры, суглинистые площадки у фумарольных полей. Спорадически.

Carex vesicata Meinsh. — Осока пузыреватая. Берега водоемов, сырые осоковые луга и болота. Довольно часто.

Carex viridula Michx. — Осока зелененькая. Болото в бассейне р. Ильинской. Редко.

Carex williamsii Britt. — Осока Вильямса. Заболоченные тундры в низовьях р. Камбальной. Редко.

Eleocharis kamtschatica (C. A. Mey.) Kom. — Болотница камчатская. Термальные площадки Паужетских горячих ключей.

Eleocharis margaritacea (Hult.) Miyabe et Kudo — Болотница жемчужная. На болоте у р. Правой Паужетки.

Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schult. — Болотница болотная. Илистые мелководья по берегам рек и озер, болотные мочажины. Довольно часто.

Eriophorum gracile Koch — Пушица стройная. Осоковые и осоково-сфагновые болота в низовьях р. Озерной. Спорадически.

Eriophorum polystachyon L. — Пушица многоколосковая. Болота, заболоченные тундры и шикшешники, сырые луга. Часто.

Eriophorum scheuchzeri Hoppe — Пушица Шейхцера. Берега рек, озёр и ручьёв. Спорадически.

Fimbristylis ochotensis (Meinsh.) Kom. — Фимбристилис охотский. Термальные площадки Паужетских горячих ключей.

Trichophorum alpinum (L.) Pers. — Пухонос альпийский. Болота и заболоченные тундры. Довольно часто.

Trichophorum cespitosum (L.) C. Hartm. — Пухонос дернистый. Сфагновые болота, заболоченные берега водоемов, заболоченные тундры. Спорадически.

Agaceae — Ароидные

Lysichiton camtschaticense (L.) Schott — Лизихитон камчатский. Берега ручьёв и окраины болот. Спорадически.

Lemnaceae — Рясковые

Lemna minor L. — Ряска маленькая. В озёрах. Редко.

Juncaceae — Ситниковые

Juncus alpinoarticulatus Chaix — Ситник альпийскочленистый. Болота. Редко.

Juncus articulatus L. — Ситник членистый. Термальные площадки Паужетских горячих ключей. Часто.

Juncus beringensis Buchenau — Ситник берингийский. Окраины снежников. Довольно часто.

Juncus biglumis L. — Ситник двухчешуйный. Пятна вымокания на горных тундрах, заболоченные тундры, берега нивальных ручьёв. Спорадически.

Juncus bufonius L. — Ситник жабий. В сырых местах на дорогах. Довольно часто.

Juncus castaneus Smith — Ситник каштановый. Берега рек и ручьёв, заболоченные тундры, переувлажнённые участки вдоль снежников. Спорадически. В заказнике (как и на Камчатке в целом) представлен *subsp. triceps* (Rostk.) V. Novikov

Juncus castaneus Smith *subsp. leucochlamys* (Zing. ex V. Krecz.) Hult. — Ситник белооберточный. (*Juncus leucochlamys* Zing. ex V. Krecz.). В понижениях на голубичных тундрах, по берегам ручьёв, переувлажнённым участкам вдоль снежников. Довольно часто.

Juncus filiformis L. — Ситник нитевидный. Болота и сырые луга, заболоченные тундры, термальные площадки. Часто.

Juncus haenkei E. Mey. — Ситник Генке. Сырые луга, окраины болот, песчаные берега ручьёв. Довольно часто.

Juncus kamschatcensis (Buchenau) Kudo — Ситник камчатский. Болота. Довольно часто.

Juncus nodulosus Wahlenb. — Ситник узелковый. Указывается Э. Хультеном для мыса Лопатки.

Juncus triglumis L. — Ситник трехчешуйный. Переувлажнённые участки на горных тундрах, болота мыса Лопатка. Спорадически.

Juncus turczaninowii (Buchenau) Freyn — Ситник Турчанинова. Термальные площадки Паужетских горячих ключей. Часто.

Luzula arcuata (Wahlenb.) Sw. *subsp. unalaschkensis* (Buchenau) Hult. — Ожика уналашкинская. (*Luzula camtschadalorum* (Sam.) Gorodk. ex Kryl., *Luzula unalaschkensis* (Buchenau) Satake). Горные тундры, каменистые склоны и осыпи, окраины снежников. Часто.

Luzula multiflora (Ehrh. ex Retz.) Lej. s. l. — Ожика многоцветковая. Луга, заросли кустарников, шикшевые и заболоченные тундры, скалы и приморские склоны. Довольно часто.

Luzula oligantha Sam. — Ожика малоцветковая. Опушки зарослей ольховника, сырые лужайки, берега горных ручьёв, окраины снежников. Спорадически.

Luzula parviflora (Ehrh.) Desv. — Ожика малоцветковая. Окраины болот, травянистые сырые склоны у рек. Спорадически.

Luzula rufescens Fisch. ex E. Mey. *var. macrocarpa* Buchenau — Ожика крупноплодная. (*Luzula plumosa* E. Mey.). Каменноберёзовые леса, разнотравные луга, приморские шикшевики и заболоченные тундры. Часто.

Luzula tundricola Gorodk. ex V. Krecz. — Ожика тундровая. Альпийские лужайки, горные тундры, каменистые склоны. Спорадически.

Luzula wahlenbergii Rupr. subsp. **piperi** (Cov.) Hult. — Ожика Пайпера. (*Luzula piperi* (Cov.) Jones). Окраины снежников, временные водотоки, берега горных ручьёв, каменистые тундры. Часто.

Colchicaceae — Безвременниковые

Tofieldia coccinea Richards. — Тофилдия ярко-красная. Кустарничковые тундры, шикшевики, скалы и каменистые склоны. Довольно часто.

Veratrum oxysepalum Turcz. — Чемерица острокольная. (*Veratrum albiflorum* Tolm.). Каменноберёзовые леса, заросли ольховника, луга, окраины болот, до 500 м над ур. моря. Повсеместно.

н ♀

Liliaceae — Лилиевые

Fritillaria camtschaticensis (L.) Ker-Gawl. — Рябчик камчатский. Приморские шикшевики, разнотравные луга у моря и в субальпике, опушки зарослей ольховника. Довольно часто.

Gagea nakaiana Kitag. — Гусиный лук Накаи. Заросли высокотравья. Спорадически.

Lilium debile Kittlitz — Лилия слабая. Каменноберёзовые леса, разнотравные луга, до 500 м над ур. моря. Довольно часто.

Lloydia serotina (L.) Reichenb. — Ллойдия поздняя. Горные тундры, скалы и каменистые склоны. Часто.

Lloydia triflora (Ledeb.) Baker — Ллойдия трёхцветковая. Сырые луга в пойме Третьей речки в её низовьях и у склонов г. Чёрной. Редко.

Alliaceae — Луковые

Allium ochotense Prokh. — Лук охотский. Каменноберезняки, разнотравные луга, опушки зарослей ольховника. Довольно часто.

Allium strictum Schard. — Лук торчащий. Сухие разнотравные луга, скалы и каменистые склоны. Довольно обычен.

Asparagaceae — Спаржевые

Maianthemum dilatatum (Wood) Nels. et Macbr. — Майник широколистный. Каменноберёзовые леса, разнотравные луга, заросли ольховника, приморские шикшевики. Часто.

Streptopus amplexifolius (L.) DC. — Стрептопус стеблеобъемлющий. Заросли ольховника и крупнотравья, берега ручьёв, приморские шикшевики. Довольно часто.

Trilliaceae — Триллиумовые

Trillium camtschaticense Ker-Gawl. — Триллиум камчатский. Каменноберёзовые и пойменные ольховые леса. Спорадически.

Iridaceae — Ирисовые

Iris setosa Pall. ex Link — Ирис щетинистый. Довольно обычен на лугах и по окраинам болот, реже — в кустарничковых тундрах.

Orchidaceae — Орхидные

Coeloglossum viride (L.) Hartm. — Полोलепестник зеленый. Горные тундры. Редко.

Corallorhiza trifida Chatel. — Ладьян трехнадрезанный. Пойменные заросли ольховника, заболоченные тундры. Спорадически.

Cypripedium guttatum Sw. subsp. **yatabeanum** (Makino) Hult. — Башмачок Ятабе. (*Cypripedium yatabeanum* Makino). Каменноберезняки, окраины сфагново-осоковых болот, опушки зарослей кедрового стланика. Спорадически.

Dactylorhiza aristata (Fisch. ex Lindl.) Soo — Пальчатокоренник остистый. Каменноберезняки, разнотравные луга, приморские шикшевики, окраины болот и заболоченные тундры. Часто.

Hammarbya paludosa (L.) O. Kuntze — Гаммарбия болотная. Сфагново-осоковые болота и заболоченные тундры в низовьях р. Озерной и на мысе Лопатка. Редко.

Listera cordata (L.) R. Br. — Тайник сердцелистный. Болота и заболоченные тундры, приморские шикшевики, низкотравные лужайки в высокогорьях. Спорадически.

Malaxis monophyllos (L.) Sw. — Стагачка однолистная. Луговые склоны морских и речных террас, заросли крупнотравья, каменноберезовые леса. Спорадически.

Platanthera camtschatica (Cham. et Schlecht.) Makino — Любка камчатская. Приречные луга, окраины болот, травянистые склоны сопок в их нижней части. Довольно часто.

Platanthera convallariifolia Fisch. ex Lindl. — Любка ландышелистная. Болота и заболоченные тундры, сырые луга. Довольно часто.

Platanthera ditmatiana Kom. — Любка Дитмара. Луговые склоны сопок и речных террас, заросли крупнотравья, каменноберезовые леса, приречные заросли кустарников, заболоченные тундры. Спорадически.

Platanthera tipuloides (L. fill.) Lindl. — Любка комарниковая. Болота и приморские шикшевики. Часто.

Salicaceae — Ивовые

Salix arctica Pall. — Ива арктическая. (*S. crassijulis* Trautv.). Опушки зарослей ольховника, кустарничковые и заболоченные тундры, — в горах и у побережья моря. Часто.

Salix chamissonis Andress. — Ива Шамиссо. Окраины снежников, нивальные лужайки, временные водотоки, сырые кустарничковые и заболоченные тундры. Часто и обильно.

Salix fuscescens Andress. — Ива чернеющая. Болота и заболоченные тундры. Часто.

Salix kurilensis Koidz. — Ива курильская. Кустарничковые тундры на склонах морских террас и приморских сопок. Часто.

Salix polaris Wahlenb. — Ива полярная. Нивальные лужайки и горные тундры близ снежников. Часто.

Salix pulchra Cham. — Ива красивая. Болота. Довольно часто.

Salix reticulata L. — Ива сетчатая. Кустарничковые тундры. Часто.

Salix spheophylla A. Skvorts. — Ива клинолистная. Указана Н. А. Шаульской (1993) для вересковых и лишайниковых горных тундр заказника. Спорадически.

Salix udensis Trautv. et Mey. — Ива удская. Берега рек и озёр, особенно обычна и обильна в пойменных лесах, где является одним из доминантов.

Myricaceae — Восковниковые

Myrica tomentosa (DC.) Aschers. et Graebn. — Восковник войлочный. Болота и заболоченные тундры близ моря. Часто и обильно.

Betulaceae — Березовые

Alnus fruticosa Pall. — Ольха кустарниковая, ольховник. (*Alnus kamtschatica* (Regel) Kom., *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar, *Duschekia kamtschatica* (Regel) Pouzar). Широко распространена от берега моря до субальпики, где зачастую образует сплошные кустарниковые заросли по склонам гор. Повсеместно.

Alnus hirsuta (Spach) Turcz. ex Rupr. — Ольха волосистая. Долинные и пойменные леса. Довольно часто.

Betula ermanii Cham. — Береза Эрмана. Встречается рассеянно среди зарослей ольховника и кедрового стланика. На территории заказника местами образует каменноберёзовые леса: в бассейне Курильского озера, и по восточному побережью. Самые верхние рощи берёзы Эрмана расположены на высотах около 350 м над ур. моря.

Betula exilis Sukacz. — Береза тощая. Болота и кустарничковые тундры. Наиболее обычна и обильна в приморской полосе.

Urticaceae — Крапивные

Urtica platyphylla Wedd. — Крапива плосколистная. Поймы рек и ручьёв, временные водотоки в зарослях ольховника, заросли крупнотравья, днища сырых глубоких ущелий. Довольно часто.

Polygonaceae — Гречишные

Acetosa lapponica (Hiit.) Holub — Щавель лапландский. (*Rumex lapponicus* (Hiit.) Czernov). Разнотравные луга. Довольно часто.

Acetosella aureostigmatica (Kom.) Tzvel. — Щавелёк золотисторыльцевый. Приречный сухой луг в низовьях р. Озерной. Редко.

Acetosella vulgaris (Koch) Foug. — Щавелёк обыкновенный. У жилья и по дорогам в пос. Паужетка. Спорадически.

Bistorta plumosa (Small.) D. Love — Змеевик перистый. Щебнистая тундра на перевале у г. Лысой. Редко.

Bistorta vivipara (L.) S. F. Gray — Змеевик живородящий. Леса, луга, кустарничковые тундры и окраины болот. Повсеместно.

Fallopia convolvulus (L.) A. Löve — Гречишка вьюнковая. У жилья и дорог в пос. Озерновском и Паужетке. Спорадически.

Koenigia islandica L. — Кенигия исландская. Песчано-галечные отмели по берегам ручьёв. Спорадически.

Oxyria digyna (L.) Hill — Кисличник двухстолбиковый. Окраины снежников, сырые каменистые склоны в горах, берега горных рек и ручьёв. Часто.

Persicaria lapathifolia (L.) S. F. Gray — Горец развесистый. У жилья и по дорогам в пос. Озерновском. Спорадически.

Persicaria scabra (Moench) Mold. — Горец шероховатый. У жилья и дорог в пос. Озерновском и Паужетке. Спорадически.

Polygonum aviculare L. — Спорыш птичий. У жилья и по дорогам в пос. Паужетка. Спорадически.

Rumex aquaticus L. — Щавельник водяной. В пойме р. Озерной у пос. Озерновского. Спорадически.

Rumex arcticus Trautv. — Щавельник арктический. В понижениях на заболоченной тундре по мысу Лопатка. Спорадически.

Rumex longifolius DC. — Щавельник длиннолистный. У жилья и вдоль дорог. Спорадически.

Truellum thunbergii (Siebold et Zucc.) Sojak — Колючестебельник Тунберга. В пойме у горячих ключей. Спорадически.

Chenopodiaceae — Маревые

Chenopodium album L. — Марь белая. В качестве сорняка на огородах в пос. Озерновском. Спорадически.

Portulacaceae — Портулаковые

Portulaca oleracea L. — Портулак огородный. У жилья в пос. Озерновском. Редко.

Caryophyllaceae — Гвоздичные

Cerastium beeringianum Cham. et Schlecht. — Ясколка берингийская. Щебнистые тундры, сухие склоны, скалы. Спорадически.

Cerastium fischerianum Seg. — Ясколка Фишера. Сухой каменистый склон г. Плоской в основании мыса Лопатка. Редко.

Cerastium holosteoides Fries — Ясколка костенецovidная. У жилья и дорог, на приморском шикшешнике. Спорадически.

Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozh. — Гастролихнис безле-

пестный. Каменистые сырые склоны, пятна вымокания на пятнистых горных тундрах. Спорадически.

Honckenya oblongifolia Torr. et Gray — Гонкения продолговатолистная. Приморские пески и галечники. Часто.

Minuartia arctica (Stev. ex Ser.) Graebn. — Минуарция арктическая. Каменистые тундры в истоках ручья Трудного на Камбальном хребте. Редко.

Minuartia biflora (L.) Schinz et Thell. — Минуарция двухцветковая. На скалах мыса Трёхполосного. Редко.

Minuartia macrocarpa (Pursh) Ostenf. — Минуарция крупноплодная. Горные тундры, каменистые склоны и осыпи. Часто.

Minuartia verna (L.) Hiern — Минуарция весенняя. Каменистые склоны, щебнистые и шлаковые осыпи. Спорадически.

Moehringia lateriflora (L.) Fenzl — Мерингия бокоцветная. Каменноберёзовые леса, заросли кустарников, разнотравные луга, шикшевики. Часто.

Silene vulgaris (Moench) Garcke — Смолевка обыкновенная. (*Oberna behen* (L.) *Ikonn.*). У дорог и жилья. Довольно часто.

Sagina saginoides (L.) Karst. — Мшанка мшанковидная. Сырые каменистые склоны, берега рек, ручьёв и озёр. Спорадически.

Silene repens Patrín — Смолевка ползучая. Скалы и каменистые склоны. Спорадически.

Spergula arvensis L. — Торица полевая. Встречается как сорняк на полях и огородах близ посёлков. Довольно часто.

Stellaria calycanta (Ledeb.) Bong. — Звездчатка чашечкоцветковая. Берега рек и ручьёв, ключики на склонах, сырые скалы. Часто.

Stellaria crassifolia Ehrh. — Звездчатка толстолистная. Берега рек и ручьёв, влажные скалы. Спорадически.

Stellaria eschscholtziana Fenzl — Звездчатка Эшшольца. Шлаковые поля, каменистые склоны, угасшие фумарольные поля. Часто.

Stellaria fenzlii Regel — Звездчатка Фенцля. Кустарниковые заросли (наиболее обычна в ольховнике). Часто.

Stellaria humifusa Rottb. — Звездчатка приземистая. Сырые луга в устьях рек и ручьёв по берегу моря. Довольно часто.

Stellaria longifolia Muehl. ex Willd. — Звездчатка длиннолистная. Берег ручья Кумнынк, впадающего в Курильское озеро. Редко.

Stellaria media (L.) Vill. — Звездчатка средняя. На островке в устье Третьей речки. Более обычна у жилья в посёлках.

Stellaria uliginosa Murr. — Звездчатка топяная. (*Stellaria alsine* Grimm.) На галечнике в устье Тёплой речки. Редко.

Ranunculaceae — Лютиковые

Aconitum maximum Pall. ex DC. — Борец большой. Разнотравные луга, каменноберезняки, приморские шикшевики. Часто.

Anemone amurensis (Korsh.) Kom. — Ветреница амурская. Низовья р. Озерной, разнотравный луг по её левому берегу.

Anemone debilis Fisch. ex Turcz. — Ветреница слабая. На шикшешниках в низовьях р. Озерной. Довольно часто.

Anemone narcissiflora L. subsp. **sibirica** (L.) Hult. — Ветреница сибирская. Низкотравные лужайки и кустарничковые тундры. Наиболее обычна в субальпийском и альпийском поясах. До 1300 м над ур. моря.

Anemone narcissiflora L. subsp. **villosissima** (L.) Hult. — Ветреница мохнатейшая. Приморские склоны, субальпийские луга, заболоченные тундры близ устья р. Камбальной. Довольно часто.

Batrachium trichophyllum (Chaix) Bosch — Шелковник волосистый. В ручьях и реках. Спорадически.

Caltha palustris L. — Калужница болотная. Берега рек и ручьёв, болота. Довольно часто.

Cimicifuga simplex (Wormsk. ex DC.) Turcz. — Клопогон простой. Каменноберёзовые леса. Спорадически.

Coptis trifolia (L.) Salisb. — Коптис трехлистный. Приморские шикшешники, болота и заболоченные тундры, сырые лужайки, заросли кедрового стланика, горные тундры. Часто.

Delphinium brachycentrum Ledeb. — Живокость короткошпорцевая. Субальпийские лужайки, заболоченные тундры. Довольно часто.

Ranunculus altaicus Laxman subsp. **sulphureus** (Soland) Kadota. — Лютик серножелтый. В местах длительного залеживания снега, довольно часто. В заказнике представлен растениями, переходными по ряду признаков к *Ranunculus nivalis*.

Ranunculus eschscholtzii Schlecht. — Лютик Эшшольца. В местах длительного залеживания снега у подножия г. Неприятной и вулкана Камбального. Редко.

Ranunculus gmelinii DC. — Лютик Гмелина. В мочажинах и озерах на болоте по северному берегу Курильского озера. Спорадически, местами — обильно.

Ranunculus hyperboreus Rottb. — Лютик гиперборе́йский. В сырых местах по берегам рек, в мочажинах. Спорадически.

Ranunculus monophyllus Ovcz. — Лютик однолистный. Разнотравные луга. Спорадически.

Ranunculus nivalis L. — Лютик снежный. У снежников в горах в окрестностях Нижне-Кошелевских горячих ключей.

Ranunculus propinquus С. А. Меу. — Лютик близкий. По сухим луговым склонам близ жилья, у троп и дорог. Спорадически.

Ranunculus pygmaeus Wahlenb. — Лютик крошечный. По берегам горных ручьёв и ключиков, по окраинам снежников. Спорадически.

Ranunculus repens L. — Лютик ползучий. Берега рек и ручьёв в низовьях р. Озерной.

Ranunculus reptans L. — Лютик стелющийся. Пересохшие илис-

тые днища мелководных озёр на заболоченных тундрах и осоковых болотах. Часто.

***Thalictrum alpinum* L.** — Василистник альпийский. Болота и заболоченные тундры. Часто.

***Thalictrum minus* L. s. l.** — Василистник малый. Луга, каменисто-бездонники, окраины болот. Часто.

***Trollius riederanus* Fisch. et Mey.** — Купальница Ридера. Разнотравные луга. Наиболее обычна и обильна по склонам морских террас и в субальпике.

Paraveraceae — Маковые

***Corydalis ambigua* Cham. et Schlecht.** — Хохлатка сомнительная. Заросли крупнотравья. Довольно часто.

***Papaver alboroseum* Hult.** — Мак белорозовый. На галечнике в устье р. Ильинской. Редко.

***Papaver somniferum* Z.** — Мак снотворный. По обочинам дорог в окрестностях пос. Озерновского. Редко.

Brassicaceae — Капустные

***Arabis hirsuta* (L.) Scop.** — Резуха волосистая. Луговые склоны морских террас близ пос. Озерновского. Спорадически.

***Arabis hirsuta* (L.) Scop. subsp. *stelleri* (DC.) Hult.** — Резуха Стеллера. (*Arabis stelleri* DC.). На разнотравных и высокотравных лугах, по опушкам зарослей ольховника, в понижениях на приморском шикшешнике. Спорадически.

***Barbarea orthoceras* Ledeb.** Сурепка пряморогая. Довольно обычна по берегам рек и ручьёв, изредка — по временным водотокам у снежников.

***Brassica campestris* L.** — Капуста полевая. У дорог в пос. Озерновском. Спорадически.

***Bunias orientalis* L.** — Свербига восточная. У дорог и жилья в пос. Озерновском. Спорадически.

***Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.** — Пастушья сумка обыкновенная. У дорог и жилья в пос. Озерновском. Спорадически.

***Cardamine bellidifolia* L.** — Сердечник маргаритколистный. Каменистые склоны в горах, шлаковые и щебнистые осыпи и россыпи. Часто.

***Cardamine pratensis* L.** — Сердечник луговой. Довольно часто.

***Cardamine regeliana* Miq.** — Сердечник Регеля. Берега рек и ручьёв, днища временных водотоков. Довольно часто.

***Cardamine umbellata* Greene** — Сердечник зонтичный. Берега рек, ручьёв и озёр, нивальные лужайки, днища временных водотоков у снежников. Часто.

***Cardaminopsis gemmifera* (Matsum.) Berkut.** — Сердечниковид-

ник почконосный (*Arabis gemmifera* (Matsum.) Makino, *A. maximowiczii* N. Busch). В окрестностях пос. Паужетки. Редко.

Cardaminopsis lyrata (L.) Hiit. — Сердечниковидник лировидный. Скалы, каменистые склоны, щебнистые осыпи. Довольно часто.

Cochlearia officinalis L. — Ложечница лекарственная. Приморские скалы, песчаные и илистые берега рек в их устьях. Довольно часто.

Draba borealis DC. — Крупка северная. Скалы и каменистые склоны у моря, травянистые склоны морских террас. Часто.

Draba juvenilis Kom. — Крупка юношеская. Щебнистая осыпь в истоках ручья Трудного на Камбальном хребте. Редко.

Draba lonchocarpa Rydb. — Крупка длинноплодная. Горные тундры, скалы и каменистые склоны, щебнистые осыпи. Часто.

Ermania parryoides (Cham.) Botsch. — Эрмания парриевидная. Шлаковые и щебнистые осыпи и россыпи. Спорадически.

Neslia paniculata (L.) Desv. — Неслия метельчатая. Как сорное, — на полях у пос. Озерновского. Спорадически.

Parrya nudicaulis (L.) Regel — Паррия голостебельная. Кустарничковые тундры, нивальные лужайки. Довольно часто.

Rorippa palustris (L.) Bess. — Жерушник болотный. В сырых местах по берегам Курильского озера и у дорог. Довольно часто.

Sinapis arvensis L. — Горчица полевая. Как сорное, — на полях у пос. Озерновского. Спорадически.

Sisymbrium loeselii L. — Гулявник Лезеля. В карьере близ пос. Озерновского. Редко.

Subularia aquatica L. — Шильник водяной. Илистые днища пересыхающих озёр в бассейне р. Камбальной и у пос. Запорожье. Обильно.

Droseraceae — Росянковые

Drosera anglica Huds. — Росянка английская. Сфагновое болото у р. Паужетки. Редко.

Drosera rotundifolia L. — Росянка круглолистная. Болота. Часто.

Crassulaceae — Толстянковые

Rhodiola integrifolia Raf. — Родиола цельнолистная. (*Rh. atropurpurea* (Turcz.) Trautv. et Mey.). Окраины снежиков и нивальные лужайки, днища и обочины временных водотоков, каменистые и эродированные склоны в горах. Часто.

Sedum kamtschaticum Fisch. — Очиток камчатский. Скалы и каменистые склоны по берегам рек, фумарольные поля у Паужетских горячих ключей. Спорадически.

Sedum telephium L. var. **purpureum** L. — Очиток пурпурный. Прибрежные скалы мыса Вилюшова (восточное побережье). Редко.

Saxifragaceae — Камнеломковые

Chrysosplenium kamtschaticum Fisch. — Селезеночник камчатс-

кий. Берега рек и ручьёв, днища временных водотоков. Довольно обычен в лесном поясе, более редок в субальпике.

Saxifraga bracteata D. Don — Камнеломка прицветниковая. В трещинах скал морского берега на мысе Камбальном и близ устья Третьей речки. Редко.

Saxifraga cherlerioides D. Don — Камнеломка шерлериевидная. Скалы, каменистые склоны и осыпи, горные тундры. Часто.

Saxifraga foliolosa R. Br. — Камнеломка листочковая. Сырые суглинистые склоны у снежника на вулкане Камбальном. Редко.

Saxifraga funstonii (Small) Fedde — Камнеломка Фэнстона. Скалы, каменистые склоны и осыпи, горные тундры. Часто.

Saxifraga hieracifolia Waldst. et Kit. — Камнеломка ястребинколистная. Щебнистые тундры и осыпи на вершине г. Круглой и в истоках ручья Трудного (хребет Камбальный). Редко.

Saxifraga hyperborea R. Br. — Камнеломка северная. Сырые скалы, берега горных рек и ручьёв. Спорадически.

Saxifraga insularis (Hult.) Sipl. — Камнеломка островная. Щебнистая тундра по гребню кальдеры вулкана Кошелева. Редко.

Saxifraga merkii Fisch. ex Sternb. — Камнеломка Мерка. Щебнистые и шлаковые осыпи и россыпи, сырые каменистые склоны. Особенно обычна и обильна близ снежников и в высокогорьях.

Saxifraga nelsoniana D. Don — Камнеломка Нельсона. (*S. aestivalis* auct., non Fisch. et Mey.). Берега рек и ручьёв, сырые скалы и каменистые склоны.

Saxifraga nivalis L. — Камнеломка снежная. Приводится для мыса Лопатки (Hulten, 1929).

Saxifraga porsildiana (Calder et Savile) Jurtz. et Petrovsky. — Камнеломка Порсильда. Берега горных ручьёв, окраины снежников и нивальные лужайки, горные тундры, щебнистые осыпи. Часто.

Saxifraga purpurascens Kom. — Камнеломка пурпурная. Горная тундра на вершине г. Круглой (Камбальный хребет).

Parnassiaceae — Белозоровые

Parnassia palustris L. — Белозор болотный. Луга, болота, кустарничковые и заболоченные тундры. Часто.

Rosaceae — Розоцветные

Aruncus dioicus (Walt.) Fern. — Волжанка двудомная. (*A. kamtschaticus* (Maxim.) Rydb.). Каменноберезняки, опушки зарослей ольховника, разнотравные луга по склонам морских террас и в субальпике. Часто.

Comarum palustre L. — Сабельник болотный. Сырые луга и болота. Довольно часто.

Crataegus chlorosarca Maxim. — Боярышник зеленомякотный. Каменноберёзовые парковые леса в долине р. Паужетки. Редко. Приводится по указанию Н. А. Шаульской (1993).

Filipendula camtschatica (Pall.) Maxim. — Лабазник камчатский. Наиболее обычное растение камчатского высокотравья. Встречается, образуя монодоминантные заросли или в качестве примеси, в каменноберезняках, по опушкам зарослей ольховника, на выложенных склонах сопок в их нижней части и склонах морских террас. Часто.

Geum aleppicum Jacq. — Гравилат алеппский. У жилья и дорог в пос. Озерновском и Паужетке. Часто.

Geum macrophyllum Willd. — Гравилат крупнолистный. Приречные и приозёрные луга, заросли высокотравья. Часто.

Parageum calthifolium (Menz.) Nakai et Hara — Лжегравилат калужницелистный. Низкотравные луга, кустарничковые тундры, опушки зарослей ольховника. Часто. Особенно обычен и обилен на луговых склонах морских террас и в высокогорьях.

Pentaphylloides fruticosa (L.) O. Schwarz. — Пятилистник кустарниковый. Луга, болота, тундры, опушки стланиковых зарослей. Часто.

Potentilla anserina L. subsp. egedii (Wormsk.) Hiit. — Лапчатка Эгед. (*P. egedii Wormsk.*). Приречные луга, берега рек и ручьёв. Наиболее обычна и обильна на сырой песчаной почве при впадении рек и ручьёв в море.

Potentilla fragiformis Willd. ex Schlecht. s. str. — Лапчатка земляниковидная. Приморские скалы, луговые и каменистые склоны морских террас. Спорадически. Э. Хультен (Hulten, 1929) привёл для мыса Лопатка также subsp. megalantha (Takeda) Worosch. (*Potentilla megalantha Takeda*), однако все образцы с территории заказника, просмотренные мною, принадлежат к типовому подвиду.

Potentilla norvegica L. — Лапчатка норвежская. У жилья и по дорогам в пос. Озерновском. Спорадически.

Potentilla stolonifera Lehm. ex Ledeb. — Лапчатка побегоносная. Сухие разнотравные луга, суглинистые площадки по обочинам фумарольных полей и выходов горячих ключей, луговые склоны морских террас. Спорадически, местами — обильно.

Potentilla vulcanicola Juz. — Лапчатка вулканическая. Скалы, каменистые склоны, горные тундры, шлаковые поля и лавовые потоки. Часто.

Rosa amblyotis C. A. Mey. — Шиповник тупоушковый. Каменноберезняки, сухие луга, приречные заросли кустарников. Часто.

Rosa rugosa Thunb. — Шиповник морщинистый. Песчаные береговые валы у моря и приморские разнотравные луга. Часто.

Rubus arcticus L. — Княженика. Луга, заросли кустарников, болота. Каменноберезняки, стланиковые заросли, приморские шикшешники и береговые валы у моря. Часто.

Rubus chamaemorus L. — Морошка. Болота и кустарничковые тундры. Довольно часто.

Rubus idaeus L. subsp. melanolasius Focke. — Малина чернокосматая. (*Rubus sachalinensis* Levl.). Довольно обычна в зарослях ольховника, несколько реже встречается по опушкам зарослей кедрового стланика.

Sanguisorba officinalis L. — Кровохлебка лекарственная. Разнотравные луга в высокогорьях. Спорадически, местами — обильно.

Sanguisorba tenuifolia Fisch. ex Link — Кровохлебка тонколистная. Сырые луга, болота, шикшевники, термальные площадки у горячих ключей. Часто, особенно в приморской полосе.

Sibbaldia procumbens L. — Сиббальдия лежачая. Окраины снежников, нивальные лужайки, сырые каменистые склоны в высокогорьях. Довольно часто.

Sieversia pentapetala (L.) Greene — Сиверсия пятилепестная. Низкотравные луга, кустарничковые тундры, окраины болот. Часто, особенно обычна и обильна в высокогорьях.

Sorbus sambucifolia (Cham. et Schlecht.) M. Roem. — Рябина бузинолистная. Каменноберезняки, стланиковые заросли, приморские шикшевники и береговые валы у моря. Часто.

Spiraea beauverdiana Scheid. — Таволга Бовера. Опушки стланиковых зарослей, низкотравные луга, болота. Часто. Иногда встречается также и на кустарничковых тундрах.

Fabaceae — Бобовые

Astragalus alpinus L. — Астрагал альпийский. Щебнистые осыпи в высокогорьях Камбального хребта. Редко.

Astragalus frigidus (L.) A. Gray — Астрагал холодный. Кустарничковые и заболоченные тундры, разнотравные луга в приморской полосе. Довольно часто.

Lathyrus japonicus Willd. — Чина японская. Пески и галечники морского берега, приморские луга, склоны морских террас, песчаные берега озера Курильского. Часто и обильно.

Lathyrus pilosus Cham. — Чина волосистая. Разнотравные луга. Часто.

Oxytropis evenorum Jurtz. et Khokhr. — Остролодочник эвенгов. На скалах по южному склону г. Орлиной. Редко.

Oxytropis exserta Jurtz. — Остролодочник выступающий. Щебнистые осыпи в истоках ручья Трудного на Камбальном хребте. Редко.

Oxytropis ochotensis Bunge — Остролодочник охотский. (*Oxytropis rubricaudex* Hult. ? *Oxytropis erecta* Kom.) Щебнистые проплешины на кустарничковых тундрах мыса Лопатка. Редко. Без изучения типового материала невозможно определить, к какому именно виду следует относить *Oxytropis rubricaudex*, описанный с мыса Лопатка (Hulten, 1929): к остролодочнику охотскому (в качестве слабо

отличимой разновидности которого следовало бы и рассматривать *Oxytropis erecta* Kom.) или же к остролодочнику притупленному. Оба вида были собраны Н. А. Шаульской (1993, приводится ею как *Oxytropis strobilacea* Bunge) на мысе Лопатка и, к тому же, в одном и том же экотопе. Во всяком случае, сам Хультен некоторые образцы, собранные В. Л. Комаровым (1930) и описанные им под названием "*Oxytropis erecta*" цитировал в своей работе в качестве синонима *Oxytropis rubricaudex*.

***Oxytropis pumilio* (Pall.) Ledeb.** — Остролодочник карликовый. Каменистые тундры на мысах Втором и Лопатке. Спорадически.

***Oxytropis revoluta* Ledeb.** — Остролодочник завернутый. Кустарничковые тундры, нивальные лужайки, шлаковые поля. Часто.

***Oxytropis retusa* Matsum.** — Остролодочник притупленный. Щебнистые проплешины на кустарничковых тундрах южной оконечности мыса Лопатка. Редко. Образцы, собранные Н. А. Шаульской, являются вполне типичными и практически не отличаются от северокурильских, собранных мною в 1997 и 2000 гг. на острове Парамушир (Северные Курилы).

***Thermopsis lupinoides* (L.) Link** — Термопсис люпиновидный. Одно из обычных растений приморской полосы: на лугах, шикшевниках, окраинах болот, береговых валах у моря и склонах морских террас.

***Trifolium pratense* L.** — Клевер луговой. У жилья и дорог в пос. Озерновском. Спорадически.

***Trifolium repens* L.** — Клевер ползучий. У жилья и дорог в пос. Озерновском. Спорадически.

Geraniaceae — Гераниевые

***Erodium cicutarium* (L.) L. Her.** — Журавельник цикutowый. В качестве сорного на овсяном поле у пос. Озерновского. Спорадически.

***Geranium erianthum* DC.** — Герань волосистоцветковая. Каменноберезняки, кустарничковые заросли, разнотравные луга, приморские шикшевники. Повсеместно.

Oxalidaceae — Кислицевые

***Oxalis acetosella* L.** — Кислица обыкновенная. Довольно часто в зарослях кедрового стланика, реже — в зарослях ольховника.

Callitrichaceae — Болотниковые

***Callitriche hermaphroditica* L.** — Болотник обоеполый. В мочажинах и озерах на заболоченных тундрах, в медленно текущих ручьях. Спорадически.

***Callitriche palustris* L.** — Болотник болотный. (*C. verna* L.). На влажной почве у дорог близ пос. Озерновского. Спорадически.

Empetraceae — Шикшевые

Empetrum nigrum L. s. l. — Шикша или водяника черная. (*E. sibiricum* Vassil., *E. androgynum* V. Vassil.). Приморские шикшевники, болота, горные тундры. Часто и обильно.

Clusiaceae — Клузиевые

Hypericum kamtschatikum Ledeb. — Зверобой камчатский. Довольно обычное растение приморской полосы: на лугах, шикшевниках и голубичных тундрах, по склонам морских террас.

Violaceae — Фиалковые

Viola biflora L. — Фиалка двухцветковая. Луговые склоны в горах и у моря, у рек и ручьёв. Часто.

Viola epipsiloides A. et. D. Löve. — Фиалка сверху-голенькая. Сырые травянистые склоны, берега рек и ручьёв, болота, заросли ольховника. Часто.

Viola hultenii W. Beck. — Фиалка Хультена. Висячее болотце на склоне у сопки Колхозной близ пос. Озерновского. Редко.

Viola kamtschadalorum W. Beck. et Hult. — Фиалка камчатская. Болота и сырые луга. Довольно часто.

Viola langsdorfii Fisch. ex Ging. — Фиалка Лангсдорфа. Довольно часто в зарослях ольховника и на субальпийских лугах, изредка — на вересковых тундрах.

Viola sachalinensis Boissieu — Фиалка сахалинская. Сухие луговые и каменистые склоны. Довольно часто.

Viola selkirkii Pursh ex Goldie — Фиалка Селькирка. Каменноберезняки, кустарниковые заросли, высокотравные луга. Довольно часто.

Onagraceae — Ослинниковые

Chamerion angustifolium (L.) Holub — Хамерион узколистный. Каменноберезняки, опушки зарослей ольховника, луга и окраины болот. Повсеместно.

Chamerion latifolium (L.) Holub — Хамерион широколистный. Суглинистые склоны в субальпике, берега горных рек и ручьёв. Довольно часто.

Circaea alpina L. — Двулепестник альпийский. Заросли ольховника, сырые днища временных водотоков. Спорадически, местами — обильно.

Epilobium alpinum L. — Кипрей альпийский. Ложбины временных водотоков, окраины снежников и нивальные лужайки, берега горных ручьёв. Часто.

Epilobium glandulosum Lehm. — Кипрей железистый. (*E. bifarium* Kom.).

***Epilobium hornemannii* Reichenb.** — Кипрей Хорнеманна. Берега ручьёв и ключиков, нивальные лужайки и переувлажнённые участки по окраинам снежников, ложбины временных водотоков. Часто и обильно.

***Epilobium palustre* L.** — Кипрей болотный. Болота и заболоченные тундры, сырые луга. Часто.

Hippuridaceae — Хвостниковые

***Hippuris vulgaris* L.** — Хвостник обыкновенный. В мочажинах и мелководных озерах на болотах и заболоченных тундрах. Довольно часто.

Apiaceae — Сельдерейные

***Angelica genuflexa* Nutt. ex Torr. et Gray** — Дудник преломлённый. Берега рек и ручьёв, сырые луга, болота, заболоченные тундры. Часто.

***Angelica gmelinii* (DC.) M. Pimen.** — Дудник Гмелина. Обычен на лугах и шикшевниках, более редок на кустарничковых тундрах.

***Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.** — Морковник лесной. Крупнотравные луга, берега рек и ручьёв. Часто.

***Bupleurum triradiatum* Adams ex Hoffm.** — Володушка трехлучевая. Каменистые и кустарничковые тундры мыса Лопатка. Спорадически.

***Carum carvi* L.** — Тмин обыкновенный. Обочины дорог в пос. Озерновском. Спорадически.

***Cicuta virosa* L.** — Вех ядовитый. Болота, заболоченные берега рек и ручьёв. Редко.

***Conioselinum chinense* (L.) Britt., Pogg. et Sternb.** — Гирчовник китайский. Приводится для мыса Лопатки (Hulten, 1929).

***Coriandrum sativum* L.** — Кишнец посевной или киндза (кориандр). В карьере близ пос. Озерновский. Редко.

***Heracleum lanatum* Michx.** — Борщевик шерстистый. Каменноберезняки, разнотравные и крупнотравные луга. Часто.

***Ligusticum scoticum* L.** — Лигустикум шотландский. (*L. hultenii* Fern.). Довольно обычен на песчаных береговых валах у моря, луговых и каменистых склонах морских террас. Изредка встречается также по склонам сопок близ моря.

***Pleurospermum uralense* Hoffm.** — Реброплодник уральский. Разнотравные луга, каменноберезняки. Довольно часто.

***Tilingia ajanensis* Regel et Til.** — Тилингия аянская. Кустарничковые тундры, приморские шикшевники, болота, низкотравные лужайки в высокогорьях. Довольно часто.

Cornaceae — Кизилые

***Chamaepericlymenum sueticum* (L.) Aschers. et Graebn.** — Дерен шведский. Луговые склоны морских террас, приморские шикшев-

ники, опушки стланиковых зарослей, кустарниковые тундры из кедрового и ольхового стланика. Довольно часто.

Ericaceae — Вересковые

Andromeda polifolia L. — Подбел многолистный. Болота и заболоченные тундры. Часто.

Arctericia nana (Maxim.) Makino — Арктерика низкая. Кустарничковые и каменистые горные тундры. Часто.

Arctous alpina (L.) Niedenzu — Арктоус альпийский. Приморские шикшешники, кустарничковые и каменистые горные тундры. Часто.

Bryanthus gmelinii D. Don. — Бриантус Гмелина. Кустарничковые тундры, приморские шикшешники. Довольно часто.

Cassiope lycopodioides (Pall.) D. Don. — Кассиопея плауновидная. Горные тундры и каменистые склоны, окраины снежников. Часто.

Harrimanella stelleriana (Pall.) Cov. — Гарриманелла Стеллера. Нивальные лужайки, кустарничковые тундры и каменистые склоны по окраинам снежников.

Ledum decumbens (Ait.) Lodd. ex Steud. — Багульник стелющийся. Приморский шикшешник в низовьях р. Озерной. Редко.

Loiseleuria procumbens (L.) Desv. — Луазелеурия лежачая. Горные тундры, приморские шикшешники. Часто.

Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. — Клюква мелкоплодная. Болота и заболоченные тундры. Спорадически.

Oxycoccus palustris Pers. — Клюква болотная. Болота в низовьях рек Камбальной и Озерной. Спорадически.

Phyllodoce aleutica (Spreng.) Heller — Филлодоце алеутская. Нивальные лужайки и кустарничковые тундры. Наиболее обычна и обильна в местах длительного залеживания снега, где нередко образует сплошные заросли. Местами встречаются гибриды со следующим видом.

Phyllodoce caerulea (L.) Bab. — Филлодоце голубая. Кустарничковые тундры и каменистые склоны. Наиболее обычна в местах длительного залеживания снега.

Pyrola media Sw. — Грушанка средняя. Приморские шикшешники, каменисто-белоземники близ моря. Спорадически.

Pyrola minor L. — Грушанка малая. Разнотравные луга, болота, кустарничковые тундры. Довольно часто. Приводимая Н. А. Шаульской (1993) *Pyrola fauriana* Andres, является переходной формой от *P. minor* к *P. media*, довольно обычной на Камчатке и Курильских островах, наряду с типовым подвидом.

Rhododendron aureum Georgi — Рододендрон золотистый. Опушки стланиковых зарослей, горные тундры, приморские шикшешники, луговые склоны морских террас. Часто.

Rhododendron camtschaticum Pall. — Рододендрон камчатский.

Горные тундры, низкотравные луга в высокогорьях и по склонам морских террас, скалы и каменистые склоны. Часто.

Vaccinium uliginosum L. — Голубика обыкновенная. Кустарничковые тундры, шикшевники, опушки стланиковых зарослей, окраины болот. Часто.

Vaccinium vitis-idaea L. s. l. — Брусника обыкновенная. Кустарничковые, кустарниковые и заболоченные тундры, шикшевники, сухие луговые и каменистые склоны, опушки зарослей кедрового стланика. Часто.

Diapensiaceae — Диапенсиевые

Diapensia obovata (Fr. Schmidt) Nakai — Диапенсия обратной-цевидная. Кустарничковые и заболоченные тундры, скалы и каменистые склоны. Часто.

Primulaceae — Первоцветные

Androsace capitata Willd. ex Roem et Schult. — Проломник головчатый. Кустарничковые тундры, скалы и каменистые склоны. Довольно часто.

Naumburgia thrysiflora (L.) Reicheb. — Наумбургия кистецветковая. Сырые луга, окраины болот в низовьях р. Озерной. Редко.

Primula cuneifolia Ledeb. — Первоцвет клинолистный. Нивальные лужайки, окраины снежников, тундровые и каменистые склоны. Довольно часто.

Primula tschuktschorum Kjellm. — Первоцвет чукотский. (*P. eximia* Greene). Сырые кустарничковые тундры и низкотравные луга, окраины снежников. Редко.

Trientalis europaea L. subsp. *arctica* Hult. — Седмичник арктический. Каменноберезняки, кустарниковые заросли, луга, окраины болот. Часто.

Plumbaginaceae — Свинчатковые

Armeria maritima (Mill.) Willd. — Армерия морская. Щебнистые проплешины на кустарничковых тундрах мыса Лопатка. Спорадически.

Gentianaceae — Горечавковые

Gentiana algida Pall. — Горечавка холодная. Сырые кустарничковые тундры, преимущественно в высокогорьях. До 1200 м над ур. моря, довольно редко.

Gentiana glauca Pall. — Горечавка сизая. Кустарничковые и луговые тундры. Часто.

Gentiana nipponica Maxim. — Горечавка ниппонская. Сырая луговая тундра в субальпике, у юго-западного подножия вулкана Желтовского (близ границы заказника и Южно-Камчатского природного парка), около 500 м над ур. моря. В небольшом количестве.

Gentiana prostrata Haenke — Горечавка простёртая. Сухой щебнистый участок у р. Паужетки. Приводится по сборам Н. А. Шаульской (1993), которая ошибочно определила этот образец как *Gentiana zollingeri* Fawc., но я полагаю, что собранный ею гербарий скорее соответствует *Gentiana prostrata*.

***Gentianella auriculata* (Pall.) Gillett** — Горечавочка ушастая. Приморские шикшешники и разнотравные луга, кустарничковые и заболоченные тундры. Часто.

***Halenia corniculata* (L.) Cornaz** — Галения рожковая. Разнотравные луга и заболоченные тундры в приморской полосе и по берегам озера Курильского. Часто.

***Ophelia tetrapetala* (Pall.) Grossh.** — Офелия четырёхлепестковая. Шикшешники, луга и сфагново-осоковые болота в приморской полосе. Часто.

Menyanthaceae — Вахтовые

Menyanthes trifoliata L. — Вахта трехлистная. Болота в среднем и нижнем течении р. Озерной. Спорадически, но местами — обильно.

Polemoniceae — Синюховые

***Polemonium acutiflorum* Willd. ex Roem. et. Schult.** — Синюха остролепестная. Сырые травянистые и тундровые склоны в руслах временных водотоков. Довольно обычна в высокогорьях.

***Polemonium boreale* Adams** — Синюха северная. (*P. pulcherrimum* auct., non Hook.). Скалы и каменистые склоны. Спорадически.

Boraginaceae — Бурачниковые

***Allocarya orientalis* (L.) Brand** — Аллокария восточная. Илистые и песчаные берега рек и ручьёв. Редко.

***Mertensia maritima* (L.) S. F. Gray** — Мертензия приморская. (*M. simplicissima* (Ledeb.) G. Don. fil.). Песчаные и галечные пляжи морского берега. Часто.

***Mertensia pubescens* (Roem. et Schult.) DC.** — Мертензия опушённая. (*M. kamczatica* (Turcz.) DC.). Берега горных рек и ручьёв, нивальные лужайки, кустарничковые тундры. Довольно часто.

Lamiaceae — Яснотковые

***Galeopsis bifida* Boenn** — Пикульник двунадрезанный. У жилья и дорог. Спорадически.

***Lycopus uniflorus* Michx.** — Зюзник одноцветковый. На термальных площадках у Паужетских горячих ключей и у fumarol г. Скалистой. Редко.

***Prunella asiatica* Nakai** — Черноголовка азиатская. Фумарольные поля Паужетских горячих ключей и песчаные обрывы мыса Трёхполосного. Редко.

Stachys aspera Michx. — Чистец шероховатый. По обочинам дорог в пос. Паужетка. Спорадически.

Scrophulariaceae — Норичниковые

Castilleja pallida (L.) Spreng. s. l. — Кастиллия бледная. (*C. pavlovii* Rebr.). Субальпийские луга, луговинные и кустарничковые тундры. Часто.

Euphrasia maximoviczii Wettst. — Очанка Максимовича. Шикшевники и сухие луга близ посёлков Озерновского и Паужетки. Спорадически.

Euphrasia mollis (Ledeb.) Wettst. — Очанка мягкая. Кустарничковые тундры, луговые и каменистые склоны морских террас, дороги. Спорадически, местами — довольно обильно.

Lagotis glauca Gaertn. — Лаготис сизый. В сырых местах по горным тундрам и каменистым склонам. Спорадически.

Limosella aquatica L. — Лужница водяная. Илистые сырые отмели по берегам рек и озёр. Спорадически.

Pedicularis adunca Bieb. ex Stev. — Мытник крючковатый. Болота у р. Гротовой. Редко.

Pedicularis capitata Adams — Мытник головчатый. Нивальные лужайки, луговинные и кустарничковые тундры. Часто.

Pedicularis chamissonis Stev. — Мытник Шамиссо. Луга, шикшевники, болота, кустарничковые тундры и каменистые склоны. Повсеместно. Наиболее распространённый на Южной Камчатке вид мытника.

Pedicularis eriophora Turcz. — Мытник мохнатоодетый. Кустарничковые, каменистые и луговинные тундры. Часто, особенно в высокогорьях.

Pedicularis labradorica Wirsing — Мытник лабладорский. Болота, заболоченные и кустарничковые тундры, шикшевники. Довольно часто.

Pedicularis lanata Willd ex Cham. et Schlecht. — Мытник мохнатый. (*P. pallasii* Vved.). Кустарничковые и каменистые тундры по ветробойным склонам на вершинах гор. Часто.

Pedicularis oederi Vahl — Мытник Эдера. Нивальные лужайки, луговинные, кустарничковые и заболоченные тундры. Часто.

Pedicularis resupinata L. — Мытник перевернутый. Разнотравные луга, каменноберезняки, шикшевники, окраины болот. Повсеместно.

Pedicularis sudetica Willd. subsp. **interioroides** Hult. — Мытник внутренний. Заболоченные тундры, сырые альпийские лужайки. Спорадически.

Pedicularis verticulata L. — Мытник мутовчатый. Низкотравные лужайки, кустарничковые и заболоченные тундры, шикшевники, каменистые склоны и осыпи. Часто.

Pennellianthus frutescens (Lamb.) Crosswhite — Пеннеллиант кустарниковый. Скалы и каменистые склоны, шлаковые осыпи и россыпи. Наиболее обычен и обилен в высокогорьях.

Veronica americana Schwein. ex Penth. — Вероника американская. На переувлажнённых участках по берегам рек, ручьёв и озёр. Довольно часто.

Veronica grandiflora Gaerth. — Вероника крупноцветковая. Опушки зарослей ольховника, луговые склоны морских террас, разнотравные субальпийские луга, нивальные лужайки, сырые каменистые склоны. Часто.

Veronica humifusa Dicks. — Вероника распростёртая. Заболоченный луг у Первой речки. Редко.

Veronica stelleri Pall. ex Link — Вероника Стеллера. Луговые склоны морских террас, луговинные тундры и нивальные лужайки, термальные площадки у горячих ключей. Часто.

Orobanchaceae — Заразиховые

Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch. — Бошнякия русская. В зарослях ольхового стланика. Особенно обильна на кустарниковых ветробойных тундрах.

Lentibulariaceae — Пузырчатковые

Pinquicula macroceras Pall. ex Link — Жирянка крупношпорцевая. (*P. vulgaris* auct. non L.). Сырые кустарничковые тундры. Довольно часто.

Utricularia intermedia Hayne — Пузырчатка средняя. В мочажинах и озерах на болотах мыса Лопатки и в низовьях р. Озерной. Спорадически.

Utricularia macrorhiza Le Conte — Пузырчатка крупнокорневая. (*U. vulgaris* auct. non L.). В мочажинах на заболоченной тундре в низовьях р. Камбальной. Редко.

Plantaginaceae — Подорожниковые

Plantago asiatica L. — Подорожник азиатский. (*P. cornuti* auct. non Gouan). У жилья и по дорогам. Спорадически.

Plantago camtschatica Link — Подорожник камчатский. Каменистые склоны морских террас и мысов. Довольно часто.

Rubiaceae — Мареновые

Galium boreale L. — Подмаренник северный. Луга, каменисто-бездонники, приморские шикшевики, заболоченные тундры. Часто.

Galium kamtschaticum Stell. ex Schult. et Schult. fil. — Подмаренник камчатский. Каменисто-бездонники, заросли высокотравья и ольховника. Часто.

Galium physocarpum Ledeb. — Подмаренник вздутоплодный. Сухие луга на холмах в низовьях р. Озерной. Редко.

***Galium trifidum* L.** — Подмаренник трехнадрезанный. Болота и сырые луга по берегам Курильского озера и в низовьях р. Озерной. Спорадически.

Caprifoliaceae — Жимолостные

***Linnaea borealis* L.** — Линнея северная. Заросли кедрового стланика, приморские шикшевики. Часто.

***Lonicera caerulea* L.** — Жимолость голубая. (*L. kamtschatica* (Sevast.) *Pojark.*). Заросли кустарников, разнотравные луга, приморские шикшевики. Часто.

Valerianaceae — Валериановые

***Valeriana capitata* Pall. ex Link.** — Валериана головчатая. У ручьёв на г. Лысой и по южной оконечности мыса Лопатка. Редко.

Campanulaceae — Колокольчиковые

***Campanula chamissonis* Fed.** — Колокольчик Шамиссо. Приморские шикшевики, луговинные и кустарничковые тундры, скалы и каменистые склоны. Часто, преимущественно на задернованных участках.

***Campanula lasiocarpa* Cham.** — Колокольчик волосистоплодный. Скалы и каменистые склоны, щебнистые и кустарничковые тундры, шлаковые поля. Довольно часто, преимущественно на голом каменистом субстрате.

***Lobelia sessilifolia* Lamb.** — Лобелия сидячелистная. По окраинам мочажин и озёр на болотах. Довольно часто.

***Peracarpa circaeoides* (Fr. Schmidt) Feer** — Мешкоплодник чаровничевидный. Заросли ольховника и каменноберезняки. Довольно часто.

Asteraceae — Астровые

***Achillea mirgescens* L.** — Тысячелистник чернеющий. Обочины дорог в пос. Озерновском и его окрестностях. Спорадически.

***Anaphalis margaritacea* (L.) A. Gray** — Анафалис жемчужный. Разнотравные луга, песчаные берега озера Курильского. Часто, особенно в приморской полосе.

***Antennaria dioica* (L.) Gaertn.** — Кошачья лапка двудомная. Приморские шикшевики, сухие приречные лужайки, кустарничковые тундры. Часто.

***Arctanthemum arcticum* (L.) Tzvel.** — Арктоцвет арктический. Довольно обычное растение морских побережий, где встречается на скалах и каменистых склонах, приморских лугах, шикшевиках, тундрах и окраинах болот.

***Artemisia arctica* Less.** — Полынь арктическая. Приморские шикшевики, каменноберезняки, опушки зарослей ольховника, низ-

котравные луга, кустарничковые и заболоченные тундры, нивальные лужайки. Часто, особенно в высокогорьях.

Artemisia furcata Bieb. — Полынь вильчатая. Кустарниковые, кустарничковые и каменистые тундры. Довольно обычна в высокогорьях.

Artemisia glomerata Ledeb. — Полынь скученная. Шлаковые осыпи и россыпи, скалы и каменистые склоны. Часто.

Artemisia opulenta Ramp. — Полынь пышная. Каменноберезняки, разнотравные луга, береговые валы у моря, песчаные берега озера Курильского. Часто.

Artemisia stelleriana Bess. — Полынь Стеллера. Песчаные пляжи и береговые валы у моря. Часто.

Aster sibiricus L. — Астра сибирская. Щебнистые осыпи на Камбальном хребте в истоках ручья Трудного. Редко.

Cacalia kamtschatica (Maxim.) Kudo — Недоспелка камчатская. Каменноберезняки и заросли ольховника, субальпийские высокогорные луга. Часто.

Chorisis repens (L.) DC. — Хоризис ползучий или ползучник. Песчаные морские пляжи в устье Третьей речки. Редко.

Cirsium kamtschaticum Ledeb. — Бодяк камчатский. Приморские шикшешники, разнотравные луга, каменноберезняки, опушки зарослей ольховника. Повсеместно.

Cirsium setosum (Willd.) Bess. — Бодяк щетинистый. У жилья и по обочинам дорог в пос. Озерновском. Спорадически.

Crepis chrysantha (Ledeb.) Froel. — Скерда золотистая. Кустарничковые и луговинные тундры, нивальные лужайки, каменистые склоны. Спорадически, преимущественно в высокогорьях.

Erigeron caespitans Kom. — Мелколепестник дернистый. Приводится по гербарным сборам из окр. пос. Паужетки.

Erigeron kamtschaticus DC. — Мелколепестник камчатский. Разнотравные луга, каменистые и травянистые склоны морских террас. Спорадически.

Erigeron koraginensis (Kom.) Botsch. — Мелколепестник карагинский. Щебнистые осыпи на Камбальном хребте в истоках ручья Трудного на г. Скалистой. Редко.

Hieracium umbellatum L. — Ястребинка зонтичная. Сухие разнотравные луга. Спорадически.

Lagedium sibiricum (L.) Sojak — Лагедиум сибирский. (*Lactuca sibirica* (L.) Maxim., *Mulgedium sibiricum* (L.) Cass. ex Less.). На илистых отмелях по берегам рек, по обочинам дорог. Спорадически.

Leontodon autumnalis L. — Кульбаба осенняя. У жилья и по дорогам в пос. Озерновском. Спорадически.

Lepidotheca suaveolens (Pursh) Nutt. — Лепидотека душистая или чешуеобёрточник. (*Matricaria matricarioides* (Less.) Porter, *Chamomilla*

suaveolens (Pursh) Rydb.). У жилья и дорог в пос. Озерновском и Паужетке. Спорадически.

Picris kamtschatica Ledeb. — Горчак камчатский. Разнотравные луга, сухие склоны. Спорадически.

Ptarmica camtschatica (Rupr. ex Heimerl) Kom. — Чихотник камчатский. Разнотравные луга, приморские склоны. Довольно часто.

Ptarmica macrocephala Kom. — Чихотник большеголовый (*Ptarmica speciosa* DC.). Разнотравные луга, склоны морских террас, приморские шикшевники, окраины болот, кустарничковые тундры. Часто. В высокогорьях встречаются растения с редуцированным (до одной корзинки) соцветием.

Saussurea nuda Ledeb. — Соссюрея голая. Болота и заболоченные тундры. Часто. По опушкам зарослей ольховника на вулканах Кошелевском и Камбальном собраны также гибриды с *Saussurea oxyodonta* Hult.

Saussurea oxyodonta Hult. — Соссюрея острозубчатая. Разнотравные луга, приморские шикшевники, каменноберезняки, опушки кустарниковых зарослей, заболоченные и горные тундры. Повсеместно.

Saussurea riederi Herd. — Соссюрея Ридера. Приморские шикшевники, разнотравные луга, опушки зарослей ольховника, болота и кустарничковые тундры. Часто, особенно в приморской полосе.

Senecio cannabifolius Less. — Крестовник коноплелистный. Каменноберезняки, разнотравные и высокотравные луга, приморские шикшевники, песчаные берега озера Курильского. Часто.

Senecio pseudoarnica Less. — Крестовник ложноарниковый. Песчаные пляжи и береговые валы у моря. Часто.

Senecio resedifolius Less. — Крестовник резедолистный. (*Tephroseris heterophylla* (Fisch.) Conechnaja). Щебнистые осыпи на Камбальном хребте в истоках ручья Трудного. Редко.

Solidago paramuschirensis Barkalov — Золотарник парамуширский. Луговые и тундровые склоны у Нижне-Кошелевских горячих ключей, в низовьях Четвёртой речки и в среднем течении р. Озерной. Камчатские растения по целому ряду признаков являются переходными к следующему виду (вероятно, в результате гибридизации с ним).

Solidago spiraeifolia Fisch. ex Herd. — Золотарник таволголистный. Каменноберезняки, разнотравные луга, опушки зарослей ольховника, шикшевники, кустарничковые тундры. Повсеместно. Очень полиморфный вид. В высокогорьях довольно часто встречаются растения очень маленького роста и с редуцированным (до одной корзинки) соцветием.

Sonchus arvensis L. — Осот полевой. У жилья и дорог в посёлках. Спорадически.

Sonchus oleraceus L. — Осот огородный. В карьере близ пос. Озерновского. Редко.

Stenotheca tristis (Willd. ex Spreng.) Schljak. — Узкоячейник печальный. (*Hieracium triste* Willd. ex Spreng.). Нивальные лужайки, тундры и каменистые склоны у снежников. Часто.

Taraxacum alascanum Rydb. — Одуванчик аляскинский. Луговинные и кустарничковые тундры, нивальные лужайки. Редко.

Taraxacum ceratophorum (Ledeb.) DC. — Одуванчик рогоносный. Берега ручьёв, нивальные лужайки, скалы, каменистые склоны и осыпи, щебнистые тундры и шлаковые поля. Часто, особенно в высокогорьях. Вероятно, сюда же следует отнести образцы, определённые Н. А. Шаульской (1993) как *Taraxacum rubiginans* Dahlst.

Taraxacum dilutum Dahlst. — Одуванчик светлый. Скалы, каменистые склоны и осыпи, окраины снежников и нивальные лужайки. Спорадически.

Taraxacum kamtschaticum Dahlst. — Одуванчик камчатский. Приморские шикшешники, сырые кустарничковые тундры. Редко.

Taraxacum macroceras Dahlst. — Одуванчик крупнорогий. Разнотравный луг в окр. пос. Озерновского. Редко.

Taraxacum natschikense Kom. — Одуванчик начикский. У снежника (подножие г. Ушастый Камень). Редко.

Taraxacum officinale Wigg. — Одуванчик лекарственный. В заказнике — у жилья и дорог. Более обычен и обилен в окрестностях посёлков, где также широко распространён на выгонах, пойменных лугах и т. д.

Taraxacum perlatescens Dahlst. — Одуванчик расширенный. Скалы и каменистые склоны по берегам озера Курильского, щебнистые осыпи в высокогорьях, сухие луга в посёлках. Спорадически.

Таким образом, сосудистые растения Южно-Камчатского заказника насчитывают 438 видов и подвидов, представленных 212 родами и 69 семействами. При этом 4 вида и один род из них — адвентивные. Кроме того с сопредельной территории (долина р. Паужетки и окр. пос. Озерновский, северо-западное подножие вулкана Ильинского) известно ещё 100 видов, 39 родов и 4 семейства, отсутствующих на территории заказника. Примерно половина из них — адвентивные виды, распространённые только у жилья и по дорогам.

Для сравнения отметим, что из Кроноцкого заповедника (Якубов, 1997) известно 720 видов, представленных 305 родами и 86 семействами. Из них 51 вид, 26 родов и 1 семейство — адвентивные. С сопредельной территории (пос. Жупаново) известно только 9 видов, отсутствующих в заповеднике, причём все они — адвентивные.

Различия между флорами заповедника и заказника лучше всего заметны на уровне рода. Так род *Carex* в Кроноцком заповеднике представлен 52 видами, а в Южно-Камчатском заказнике — 40 видами. Соответственно, для ряда прочих крупнейших родов соотношения следующие: *Poa* — 22 и 13, *Salix* — 18 и 9, *Saxifraga* — 15 и 12, *Juncus* — 14 и 10, *Taraxacum* — 13 и 7, *Potamogeton* — 12 и 7, *Ranunculus* — 12 и 9, *Agrostis* — 10 и 6, *Pedicularis* — 9 и 10 видов.

Причин такого различия по видовому богатству между этими заповедными территориями несколько. Прежде всего площадь заповедника превышает площадь заказника в 4,5 раза. Соответственно, в заповеднике богаче представлено разнообразие природных условий и экотопов, сильнее выражен градиент океаничности-континентальности климата. Определённую роль играют и биогеографические закономерности. По флористическому районированию (Сосудистые растения советского Дальнего Востока, 1985) большая часть территории Южно-Камчатского заказника относится к Южному подрайону Камчатского района Бореальной области. Соответственно, территория Кроноцкого заповедника относится к Восточному подрайону той же области. Мыс Лопатка относится к Северо-Курильскому району Бореальной области (Баркалов, 1998). Фактически на территории заказника (а в более широком плане — и на территории всей Южной Камчатки) наблюдается постепенный переход от несколько обеднённой островной океанической флоры к более богатой субокеанической камчатской флоре. Из 30 видов, встречающихся в заказнике, но отсутствующих на территории Кроноцкого заповедника, значительную часть составляют растения, более-менее широко распространённые на Курилах и заходящие на юг полуострова Камчатки (*Polystichum microchlamys*, *Selaginella selaginoides*, *Carex flavocuspis*, *C. ktausipali*, *C. physocarpa*, *Lloydia triflora*, *Salix kurilensis*, *Cimicifuga simplex*, *Trollius riederanus*, *Corydalis ambigua*, *Chrysosplenium kamtschaticum*, *Parageum calthifolium*, *Sanquisorba tenuifolia*, *Sieversia pentapetala*, *Astragalus frigidus*, *Oxalis acetosella*, *Arctericia nana*, *Primula tschuktschorum*, *Ophelia tetrapetala*, *Prunella asiatica*, *Pennelianthus frutescens*, *Veronica stelleri*, *Campanula chamissonis*, *Peracarpa circaeoides*, *Ptarmica macrocephala*, *Saussurea riederi*). *Oxytropis retusa* на Камчатке встречается только на мысе Лопатка и в горах у Начикинского озера, а *Conioselinum chinense* — помимо мыса Лопатка, ещё и на Командорах и острове Карагинском.

Определённую роль, вероятно, играет также лучшая изученность ботаниками территории Кроноцкого заповедника. Вне всякого сомнения, ряд видов, в настоящее время известных только на сопредельной территории, в дальнейшем будет обнаружен и на территории заказника.

3.2. Мохообразные Южно-Камчатского заказника И. В. Чернядьева, А. Д. Потемкин

Работа выполнена на основании материалов (свыше 1100 образцов), собранных И. В. Чернядьевой в июле-августе 1990 г. в Южно-Камчатском заказнике и является продолжением публикаций по флоре мохообразных Камчатки (Чернядьева, 1995а; 1995б; 2000; Нещатаева и др., 1997; Czernyadjeva, 1995).

Основные бриофлористические исследования проводились в центральной части заказника на склоне Кошелевского вулкана в районе Нижне-Кошелевских гидротермальных источников (1) и на болотах в низовьях реки Камбальная (2). Отдельные образцы были собраны в кратере Кошелевского вулкана (3), в низовьях и устье Третьей речки (4), в низовьях и устье Четвертой речки (5), в низовьях и устье реки Холодная (6), на водоразделе Третьей и Второй речек (7), в окрестностях пос. Озерновский (8). В представленном ниже списке для каждого вида указываются местонахождение, субстрат, местообитание, встречаемость (для мхов) и репродуктивное состояние (для мхов — спороношение). Оценка встречаемости мхов проведена по следующей шкале: встречен 1 раз — единичное нахождение, встречен 2–5 раз — редко, встречен 6–15 раз — спорадически, встречен 15–30 раз — часто, встречен более 30 раз практически во всех местообитаниях — повсеместно. Для наиболее редких видов перечисляются все собранные образцы с указанием даты сбора и номера образца (если он есть), иногда сопутствующие виды. Для печеночников встречаемость не указывается ввиду небольшого размера коллекции (около 100 образцов).

Печеночники расположены по системе, принятой Н. А. Константиновой, А. Д. Потемкиным и Р. Н. Шляковым (Konstantinova et al., 1992), объем родов и семейств принят согласно Р. Гролле и Д. Лонгу (Grolle, Long, 2000) с некоторыми изменениями, роды в семействах и виды в родах приводятся по алфавиту. Листостебельные мхи расположены по системе Флейшера-Бротеруса с рядом изменений, номенклатура видов и объем родов приводится по М. С. Игнатову, О. М. Афониной (1992), роды в семействах и виды в родах приводятся по алфавиту. Гербарные материалы хранятся в гербарии Ботанического института им. В. Л. Комарова (LE), дубли-ты части образцов — в гербарии Ботанического музея университета г. Хельсинки, Финляндия (H).

Часть материалов (сборы к геоботаническим описаниям 1985–1986 гг.) была определена В. Я. Черданцевой (Биолого-почвенный институт ДВО РАН), которая указывает для территории заказника также: *Dicranum viride* (Sull.) Lindb., *Bryoerythrophyllum recurvirostre* (Hedw.) Chen., *Hypnum subimponens* Lesq., *Brachythecium*

erythrorrhizon B. S. G. Но, поскольку авторами эти виды в заказнике не собраны, а образцы не были просмотрены, в конспект бриофлоры они не включены.

ПЕЧЕНОЧНИКИ — HEPATICAE

Сем. **Pelliaceae** Klinggr.

Pellia endiviifolia (Dicks.) Dum. — 1: на сырой обнаженной почве гидротермальных полей и по берегам термальных ручьев.

P. cf. neesiana (Gott.) Limpr. — 1: на скалах на склоне над термальным ручьем, в испарениях сероводорода, 21.07 (№ 3). Отмечены мужские растения.

Сем. **Allisoniaceae** (Schust. ex Grolle) Schljak.

Calycularia laxa Lindb. & H. Arnell — 1, 5: на приснежной луговине по берегу холодного ручья и в расщелинах между камней.

Сем. **Trichocoleaceae** Nakai

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. — 5: в расщелине на почве на вершине приморского склона с *Anthelia cf. julacea*, *Jungermannia infusca* cf. var. *ovalifolia*, *Nardia geoscyphus*, *Cephalozia bicuspidata*, 25.07 (№ 25).

Сем. **Antheliaceae** Schust.

Anthelia cf. julacea (L.) Dum. — 5: в расщелине на почве на вершине приморского склона среди *Blepharostoma sp.*, с *Nardia geoscyphus*, *Jungermannia infusca* cf. var. *ovalifolia*, *Cephalozia bicuspidata*, 25.07 (№ 25). Растения желтовато-оливково-зеленые, 0.5-0.6 мм шир.; клетки листа толстостенные, мельче, чем у подобных форм *A. juratzkana*, в середине лопастей 25—35 мкм, близ краев значительно мельче; кутикула местами ± папиллозная.

A. juratzkana (Limpr.) Trev. f. *juratzkana* — 1, 5: в нивальной группировке с *Marsupella sphacelata*, 31.07 и в расщелинах между камней с *Pleurocladula sp.*, *Lophozia cf. lacerata*, *Nardia geoscyphus*, 24.07 (№ 20).

A. juratzkana f. *elongata* Joerg. — 1: в нивальном ситниково-пушицевом болотце на склоне каньона термального ручья, с *Nardia assamica*, *Marsupella sphacelata*, *Cephalozia bicuspidata*, *Calypogeia muelleriana*, *Lophozia sudetica*, 31.07 (№ 559).

Сем. **Lophoziaceae** Cavers

Barbilophozia barbata (Schmid. ex Schreb.) Loeske — 1: на почве в горной кустарничковой тундре среди *Diplophyllum taxifolium* var.

macrosticta, *D. albicans*, *Lophozia sudetica*, *Barbilophozia* cf. *hatcheri*, *Ptilidium ciliare*, 23.07 (№ 514), с выводковыми почками.

B. cf. hatcheri (Evans) Loeske — 1: на почве в горной кустарничковой тундре среди *Diplophyllum taxifolium* var. *macrosticta*, *D. albicans*, *Lophozia sudetica*, *Barbilophozia barbata*, *Ptilidium ciliare*, 23.07 (№ 514), без выводковых почек.

Lophozia incisa (Schrader) Dum. **subsp. incisa** — 5: в расщелинах между камней с *Pleurocladula* sp., *Diplophyllum taxifolium*, *Calycularia* sp., 24.07 (№ 20).

L. incisa subsp. opacifolia (Culm. ex Meyl.) Schust. & Damsh. — 1: на приснежной луговине по берегу холодного ручья с *Calycularia laxa*, *Lophozia* cf. *savicziae*, *L. sudetica*, *L. longiflora*, 21.07, с выводковыми почками.

L. cf. lacerata Amak. — 5: в расщелинах между камней с *Pleurocladula* sp., *Anthelia* sp., *Nardia geoscyphus*, 24.07 (№ 20). Дорсивентральная дифференциация стебля едва выражена.

L. longiflora (Nees) Schiffn. — 1: на приснежной луговине по берегу холодного ручья с *Calycularia laxa*, *Lophozia opacifolia*, *L. cf. savicziae*, *L. sudetica*, 21.07.

L. cf. savicziae Schljak. — 1, 5: на приснежной луговине по берегу холодного ручья с *Calycularia laxa*, *Lophozia opacifolia*, *L. sudetica*, *L. longiflora*, 21.07, и в расщелинах между камней с *Pleurocladula* sp. и *Calycularia* sp., 24.07 (№ 20). Точное определение невозможно ввиду отсутствия масляных тел в гербарном материале.

L. sudetica (Nees ex Hueb.) Grolle — 1: на почве на приснежной луговине, в нивальном ситниково-пушицевом болотце и в горной кустарничковой тундре, однажды с выводковыми почками.

Gymnocolea inflata (Huds.) Dum. — 1: на сырой обнаженной почве гидротермальных полей и по берегам термальных ручьев.

Сем. *Jungermanniaceae* Reichenb.

Jungermannia exsertifolia Steph. s. l. — 5: на почве и камнях вдоль берега ручья, 24.07 (№ 22).

J. infusca (Mitt.) Steph. **cf. var. ovalifolia** (Amak.) Amak. — 5: в расщелине на почве на вершине приморского склона среди *Blepharostoma* sp., с *Nardia geoscyphus*, *Anthelia* cf. *julacea*, *Cephalozia bicuspidata*, 25.07 (№ 25), с единичными периантиями. Растения двудомные, с едва выступающими периантиями и яйцевидными листьями с шириной примерно равной длине. Клетки листа крупные с мелкими угловыми утолщениями, краевые 25–28 мкм, срединные 25–27 x 30–32 мкм, к основанию листа более длинные. Кутикула слабо папиллозная дистально, штриховатая базально (не гладкая как отмечалось Амакавой (Amakawa, 1960) для этой разновидности). Масляные тела однородно-зернистые, сохранились по несколько в базальных клетках.

J. vulcanicola (Schiffn.) Steph. — 1, 3, 8: на глинистой почве, наносах почвы поверх камней по берегам термальных ручьев, чаще с *Nardia assamica*, отмечены мужские растения.

J. obovata Nees s. l. — 8: на обнаженной почве с *J. vulcanicola*, *Cephaloziella* cf. *rubella*, 17.07, с единичными периантиями, парци-
ция.

Jungermannia sp. — 1: на камне и почве у воды по берегу термального ручья с *Nardia japonica*, *N. assamica*, *N. scalaris*, *Cephalozia bicuspidata*, 21.07 (№ 5).

Nardia assamica (Mitt.) Amak. — 1: чаще на глинистой почве и наносах почвы поверх камней по берегам термальных ручьев, а так же на краю фумарольного поля, обычно вместе с *Jungermannia vulcanicola*. Растения mod. *laxifolia-grandifolia-parvistipula* собраны в нивальном ситниково-пушицевом болотце, 31.07 (№ 559).

N. breidlerii (Limpr.) Lindb. — 1: на нивальной лужайке, 21.07 (№ 4), со спороношением. Споры 10–11 мкм, элатеры (2)3–4-спиральные, 6–10 мкм в диам.; клетки б. ч. до 20 мкм с мелкими угловыми утолщениями; амфигастрии мелкие, ± отчетливые.

N. geoscyhus (De Not.) Lindb. — 5: в расщелинах на почве и между камней, с периантиями.

N. japonica Steph. — 5: на камне и почве у воды по берегу термального ручья с *Jungermannia* sp., *Nardia assamica*, *N. scalaris*, *Cephalozia bicuspidata*, 21.07 (№ 5).

N. scalaris S. Gray — 1: на почве по берегу термального ручья; 5: на камне и почве у воды по берегу термального ручья с *Jungermannia* sp., *Nardia assamica*, *N. japonica*, *Cephalozia bicuspidata*.

Сем. *Gymnomitriaceae* Klinggr.

Marsupella sphacelata (Gieseke ex Lindenb.) Dum. — 1: на почве в нивальном ситниково-пушицевом болотце и нивальной группировке, 31.07 (№ 559).

Сем. *Scapaniaceae* Migula

Scapania uliginosa (Lindenb.) Dum. — 1: в нивальном ситниково-пушицевом болотце у истока термального ручья, 31.07 (№ 559), с андроцеями, периантиями и спороношением. Mod. *integrifolia-leptoderma-immarginata* vel. *denticulata-marginata*. Растения коричневатые, лишь мужские покровные листья пурпурные.

Сем. *Diplophyllaceae* Potemkin

Diplophyllum albicans (L.) Dum. — 1: на почве в горной кустарничковой тундре среди *D. taxifolium* var. *macrosticta*, *Lophozia sudetica*, *Barbilophozia barbata*, *B. cf. hatcheri*, *Ptilidium ciliare*, 23.07, № 514, с выводковыми почками.

D. taxifolium (Wahlenb.) Dum. var. *macrosticta* Buch — 1, 5: на

почве в горной кустарничковой тундре и в расщелинах между камнями, с выводковыми почками.

Сем. **Geocalycaceae** Klinggr.

Chilosyphus polyanthos (L.) Corda — 1: в расщелине между камнями у ручья, 30.07.

Сем. **Calypogeiaceae** (K. Muell.) H. Arnell

Calypogeia cf. *azurea* Stotler & Crotz — 1: на сырой обнаженной почве гидротермальных полей и по берегам термальных ручьев.

C. muelleriana (Schiffn.) K. Muell. — 1: в нивальном ситниково-пушицевом болотце у истока термального ручья с *Nardia assamica*, *Marsupella sphacelata*, *Cephalozia bicuspidata*, *Anthelia juratzkana* f. *elongata*, *Lophozia sudetica*, 31.07 (№ 559).

Сем. **Cephaloziaceae** Migula

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. — 1, 3, 5: на почве по берегам термального озера и ручьев, в расщелинах между камнями, в нивальном ситниково-пушицевом болоте, однажды со спороношением.

Pleurocladula albescens (Hook.) Grolle — 1, 5: на камнях скальных выходов в месте слияния холодного и горячего ручьев и в расщелинах между камнями на склоне горы.

Сем. **Cephaloziellaceae** Douin

Cephaloziella cf. *rubella* (Nees) Warnst. — 8: на обнаженной почве с *Jungermannia vulcanicola*, *J. obovata*. Стерильные растения.

Cephaloziella sp. — 5: в расщелинах камней на берегу моря, 25.07 (№ 23), с выводковыми почками. Стерилен.

Сем. **Ptilidiaceae** Klinggr.

Ptilidium californicum (Aust.) Pears. — 1: на коре кедров и рябины в кедровнике низкотравно-зеленомошном, 30.07 (№ 555), с перистиями, спороношением и антеридиальными побегами.

P. ciliare (L.) Hampe — 1: на почве в горной кустарничковой тундре среди *Diplophyllum taxifolium* var. *macrosticta*, *D. albicans*, *Lophozia sudetica*, *Barbilophozia barbata*, *B.* cf. *hatcheri*, 23.07 (№ 514). Слаборазвитая форма.

Сем. **Marchantiaceae** (Bisch.) Lindl.

Marchantia polymorpha L. s. l. — 1: в термальных болотцах.

ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫЕ МХИ — MUSCI

Сем. **Sphagnaceae** Dum.

Sphagnum angustifolium (Russow) C. Jens. — 2: на почве в осоково-моховых болотах. Редко.

S. balticum (Russ.) Russ. ex C. Jens. — 2: на почве в осоковых и осоково-моховом болотах. Редко.

S. capillifolium (Ehrh.) Hedw. — 2: на почве в осоково-моховом болоте. Единичное нахождение.

S. centrale H. Arnell et C. Jens. — 1: на почве в заболоченной нивальной луговине, 31.07 (№ 31). 2: на почве в осоково-моховом болоте (№ 603). Редко.

S. compactum DC. in Lam. et DC. — 1: на почве в кустарничково-лишайниковой тундре, нивальных группировках и по берегу ручья. Редко.

S. fimbriatum Wils. in Wils. et Hook. f. — 1: на почве в мохово-осоковом нивальном болотце, 31.07 (№ 560); на почве в ситниково-пушицевом нивальном болотце, 31.07 (№ 559). 3: на почве по берегу ручья, 3. 08 (№ 41). Редко.

S. girgensohnii Russow — 1: на почве в ситниково-пушицевом нивальном болотце, 31.07 (№ 559). Редко.

S. magellanicum Brid. — 2: на почве в осоково-моховых и осоковых болотах. Встречается спорадически.

S. riparium Aongstr. — 1: на почве в мохово-осоковом нивальном болотце, 31.07 (№ 560). Единичное нахождение.

S. squarrosum Crome — 2: на почве в нивальной группировке и на осоково-моховых и осоковых болотах. Спорадически.

S. teres (Schimp.) Aongstr. ex Hartm. — 2: на почве в осоковых и осоково-моховых болотах. Встречается спорадически.

S. warnstorffii Russow — 2: на почве в осоковых и осоково-моховых болотах. Встречается спорадически.

Сем. *Andreaeaceae* Dum.

Andreaea nivalis Hook. — 1, 3: на обнаженной поверхности камней в нивальной группировке; в расщелинах камней по берегам ручьев и на скальных выходах. Редко. Со спорогонами.

A. rupestris Hedw. var. *rupestris* — 1, 3: на обнаженной поверхности камней на скальных выходах. Сопутствующий вид: *Dicranoweisia crispula*. Спорадически. Со спорогонами.

A. rupestris var. *papillosa* (Lindb.) Podp. — 1, 3: на обнаженной поверхности камней на скальных выходах. Спорадически. Со спорогонами.

Сем. *Polytrichaceae* Schwaerg. in Willd.

Oligotrichum hercynicum (Hedw.) DC. — 1, 3, 5: на обнаженной почве и камнях со слоем почвы на луговинах, в нивальных группировках, на скальных выходах и по берегам ручьев; на нарушенных местообитаниях. Сопутствующие виды: *O. parallelum*, *Polytrichum juniperinum*, *Pogonatum dentatum*. Часто. Со спорогонами.

O. parallelum (Mitt.) Kindb. — 1, 5, 6: на обнаженной почве и камнях со слоем почвы на скальных выходах и по берегам ручьев; на нарушенных местообитаниях. Сопутствующий вид: *O. hercynicum*. Спорадически. Со спорогонами. Редкий восточно-азиатский североамериканский вид приокеанического распространения. В России известен еще из Магаданской области (Благодатских, 1984) и Южно-Приморья (Бардунов, Черданцева, 1982).

Pogonatum dentatum (Brid.) Brid. — 1: на обнаженной почве на обочине дороги в смеси с *Oligotrichum hercynicum*, 24.07. Единичное нахождение. Со спорогонами.

P. japonicum Sull. et Lesq. — 1: на обнаженной почве по руслу бывшего водотока в ольховнике; на почве в беднотравном ольховнике, 4.08 (№ 578); на почве в ольховнике майниковом в смеси с *Brachythecium reflexum*, 31.07 (№ 570). Редко. Восточно-азиатский вид, известный в России также из Южного Приморья, Сахалина, Амурской области и Хабаровского края (Черданцева, 1993). На Камчатке проходит северная граница его распространения.

Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G. L. Sm. — 1, 3: на почве в ольховом стланике, кустарничково-лишайниковых тундрах, луговинах, нивальных группировках; на обнаженной почве и в расщелинах скал скальных выходов. Часто. Со спорогонами.

Polytrichum commune Hedw. — 1, 7, 8: на почве в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, нивальных группировках, на луговинах и по берегам ручьев. Часто. Со спорогонами.

P. hyperboreum R. Br. — 1, 3: на почве в кедровых стланиках, горных тундрах, нивальных группировках, на луговинах; на мелкоземе и камнях со слоем почвы на скальных выходах. Часто. Со спорогонами.

P. juniperinum Hedw. — 1, 3, 5, 7, 8: на почве в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, нивальных группировках, на луговинах и по берегам ручьев. Часто. Со спорогонами.

P. piliferum Hedw. — 1, 3: на почве в кедровых стланиках, горных тундрах, нивальных группировках; на мелкоземе и камнях со слоем почвы на скальных выходах; на зарастающих гарях и нарушенных участках. Часто.

P. sexangulare Brid. — 1, 3: на почве в нивальных группировках и по берегам ручьев; на мелкоземе и камнях со слоем почвы на скальных выходах. Сопутствующий вид: *Sanionia uncinata*. Спорадически.

P. strictum Brid. — 1: на почве в ольховых стланиках, горных тундрах, нивальных группировках. Спорадически. Со спорогонами. Встречаются образцы, переходные к *P. juniperinum*. Возможно, *P. strictum* является экологической формой от *P. juniperinum*, как считала А. А. Аболин (1985). Окончательное решение этого вопроса требует тщательных исследований.

Сем. **Ditrichaceae** Limpr. in Rabenh.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. — 1, 2, 3, 5, 8: на обнаженной почве в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, нивальных группировках, на луговинах; на нарушенных участках и скалах. Часто. Со спорогонами.

Distichium capillaceum (Hedw.) B. S. G. — 1, 3: на почве в горных тундрах и по берегам ручьев; на нарушенных участках. Спорадически. Со спорогонами.

Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe — 1: на почве по берегу термального ручья, 21.07 (№ 1). Единичное нахождение.

Сем. **Dicranaceae** Schimp.

Arctoa fulvella (Dicks.) B. S. G. — 1, 3, 5: на камнях, камнях со слоем почвы и в расщелинах камней в горных тундрах, нивальных группировках, по берегам ручьев и на скальных выходах. Часто. Со спорогонами.

Cynodontium strumiferum (Hedw.) Lindb. — 1: на обнаженной почве нарушенных местообитаний в горных тундрах. Редко. Со спорогонами.

Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp. — 8: на мелкозем в кусте ивы по берегу ручья, 17.07. Единичное нахождение.

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. — 1: на обнаженной почве нарушенного местообитания в смеси с *Pohlia annotina*, 20.07 (№ 27). Единичное нахождение. Со спорогонами.

D. cf. heteromalla (Hedw.) Schimp. — 1: на камнях со слоем почвы по краям fumarольных полей, на обнаженной почве по берегу термального ручья. Редко. Собран только стерильный материал в непосредственной близости от термальных полей. Для собранных образцов характерны укороченный лист с широкой жилкой. Возможно, это морфологические изменения, связанные с воздействием неблагоприятных условий.

D. palustris (Dicks.) E. Warb. — 5: на почве у воды по берегу ручья, 24.07 (№ 22); по берегу ручья, 25.07 (№ 24). Редко.

D. subulata (Hedw.) Schimp. — 5: на почве среди камней на каменистом склоне к морю, в смеси с *Ceratodon purpureus*, 25.07 (№ 25). Единичное нахождение. Со спорогонами.

Dicranoweisia crispula (Hedw.) Lindb. — 1, 3: на камнях, камнях со слоем почвы и в расщелинах камней в горных тундрах, по берегам ручьев и на скальных выходах. Сопутствующий вид: *Andreaea rupestris*. Редко. Со спорогонами.

D. intermedia Amman. — 1: на обнаженной поверхности скалы, 21.07 (№ 3). Единичное нахождение. Со спорогонами. Определен О. М. Афониной. Очень редкий вид, в России известен также с Чукотки (Афонина, 2000).

Dicranum acutifolium (Lindb. et H. Arnell) C. Jens. ex Weinm. — 1: на почве в горной кустарничковой тундре, 23.07 (№ 514). Единичное нахождение.

D. angustum Lindb. — 1, 2, 3: на почве в горных тундрах, луговых сообществах и на болотах. Спорадически. Со спорогонами.

D. bergeri Bland. in Starke — 7: на почве в кустарничковой тундре, 31.07 (№ 569). Единичное нахождение.

D. bonjeanii De Not. — 1, 7: на опаде в ольховых стланиках; на почве в горных тундрах и луговых сообществах. Сопутствующий вид: *Brachythecium reflexum*. Спорадически.

D. brevifolium (Lindb.) Lindb. — 1: на почве в субальпийском лжегравилатовом лугу, 28.07 (№ 525). Единичное нахождение.

D. elongatum Schleich. ex Schwaegr. — 1: на почве в кедровых стланиках и горных тундрах. Спорадически.

D. fragilifolium Lindb. — 1, 6: на гнилой древесине и в прикомлевой части стволов деревьев в ольховых стланиках и пойменном ольховнике. Спорадически.

D. fuscescens Turner var. *fuscescens* — 1: на почве и в прикомлевой части стволов в кедровых стланиках. Редко. Со спорогонами.

D. fuscescens var. *congestum* (Brid.) Husn. — 1, 3: на почве в ольховых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах и нивальных группировках. Спорадически.

D. majus Sm. — 1, 2, 3, 5, 8: на почве, опаде и гнилой древесине в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах и на болотах. Часто. Со спорогонами.

D. scoparium Hedw. — 1: на почве в кустарничковой тундре, 31.07 (№ 563); на почве в субальпийской рододендрово-разнотравной луговине в смеси с *D. majus* и *Hylocomiastrum pyrenaicum*, 1.08 (№ 575). Редко.

D. spadiceum Zett. — 1: на почве в нивальной группировке, 28.07 (№ 545); в луговом сообществе. Редко.

Kiaeria blyttii (Schimp.) Broth. — 1: на камнях со слоем почвы по берегу ручья, 29.07 (№ 26), со спорогонами; на почве в нивальном ситниково-осоковом болотце, 31.07 (№ 559), со спорогонами. 3: на камне по берегу ручья, 3.08, со спорогонами. Редко. Есть образцы, переходные к *K. falcata* с серповидно согнутыми листьями и неотделяющимся колечком. Но по всем другим признакам (расположение геницеев и андроцеев, двуслойный край листа) эти образцы отнесены к *K. blyttii*.

K. falcata (Hedw.) Nag. — 1: на почве в нивальном ситниково-осоковом болотце, 31.07 (№ 559), со спорогонами. 3: на камнях со слоем почвы на скальных выходах, 3.08 (№ 38), со спорогонами; на щебне по берегу ручья, 3.08 (№ 41), со спорогонами. Редко.

K. starkei (Web. et Mohr) Nag. — 1: на почве в кустарничковой

тундре, на сырых разнотравных луговинах и нивальном болотце. Сопутствующие виды: *Rhytidiadelphus subpinnatus*, *Sanionia uncinata*. Редко. Со спорогонами.

Oncophorus virens (Hedw.) Brid. — 1: на почве в горной тундре. Единичное нахождение.

O. wahlenbergii Brid. — 1, 2, 3: на почве в ольховых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах, нивальных группировках, по берегам ручьев и на болотах. Спорадически. Со спорогонами.

Сем. Pottiaceae Schimp.

Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) Chen — 1: на обнаженной почве в горной тундре и на обрывчике. Редко. Со спорогонами.

Syntrichia ruralis (Hedw.) Web. & Mohr — 1: на камнях со слоем почвы в горной тундре на скальных выходах. Редко.

Сем. Grimmiaceae Arnott

Grimmia alpestris (Web. et Mohr) Schleich. ex Nees. — 1: на камнях по берегам ручьев и на обнаженной поверхности скал. Редко. Со спорогонами.

G. incurva Schaegr. — 1: на камне, на каменистой россыпи, 23.07, со спорогонами. 3: в расщелине камней в горной тундре, 3.08 (№37), со спорогонами. Редко. Определение Е. А. Игнатовой.

Racomitrium aciculare (Hedw.) Brid. — 5: по берегу ручья под кустом ольхи в смеси с *Schistidium rivulare* var. *latifolium*, 24.07 (№ 22); на камне по берегу ручья, 24.07 (№ 21), со спорогонами. Редко.

R. canescens (Hedw.) Brid. — 1: на почве в горных тундрах, луговых сообществах, нивальных группировках. Спорадически.

R. fasciculare (Hedw.) Brid. — 1, 3, 5: на камнях, камнях со слоем почвы и в расщелинах камней в горных тундрах, нивальных группировках, по берегам ручьев, на скальных выходах и на нарушенных местообитаниях. Часто. Со спорогонами.

R. lanuginosum (Hedw.) Brid. — 1, 3, 5, 8: на почве, на обнаженной почве, на камнях со слоем почвы, на щебне в горных тундрах, по берегам ручьев, на скальных выходах и на нарушенных местообитаниях. Часто. Со спорогонами.

R. muticum (Kindb.) Frisvoll — 1: на почве по берегу ручья, 28.07; на камне в горной тундре, 23.07 (№ 15); на скалах, 21.07 (№ 3); на почве в нивальной группировке, 23.07 (№ 511); на камне по берегу ручья, 29.07 (№ 26). Редко. Определение А. А. Frisvoll. Очень редкий вид приокеанического распространения, известен из Японии, с западного побережья Северной Америки (Frisvoll, 1983), а также с Камчатки.

R. sudeticum (Funck) B. S. G. — 1, 3, 5: на камнях, камнях со

слоем почвы, в расщелинах камней, реже на почве в горных тундрах, луговых сообществах, нивальных группировках, по берегам ручьев, на скальных выходах. Часто. Со спорогонами. Определение А. А. Frisvoll. Встречаются образцы, близкие к *R. macounii* Kindb.

R. sudeticum f. *kindbergii* Frisvoll — 1: на почве по руслу высохшего ручья, 23.07 (№ 17). 3: на камне в горной тундре, 3.08 (№ 36), со спорогонами; на почве по берегу ручья, 3.08 (№ 41), со спорогонами. Редко. Определение А. А. Frisvoll.

Schistidium maritimum (Turn.) B. S. G. — 4: на камне на скальных выходах у берега моря, 19.07, со спорогонами. Единичное нахождение.

S. rivulare (Brid.) Podp. var. *rivulare* — 5: на камне на берегу моря, 25.07 (№ 25), со спорогонами. 1: на почве в 5 метрах от русла термального ручья, 21.07 (№ 1). Редко.

S. rivulare var. *latifolium* (Zett.) Crum et Anderson — 1, 5, 6: на камнях по берегам и в руслах ручьев. Спорадически. Со спорогонами.

Сем. *Funariaceae* Schwaegr. in Willd.

Funaria hygrometrica Hedw. — 1, 2, 3, 4: на обнаженной почве нарушенных местообитаний. Спорадически. Со спорогонами.

Сем. *Splachnaceae* Grev. et Arnott

Tayloria lingulata (Dicks.) Lindb. — 1: на почве в разнотравном субальпийском лугу в смеси с *Brachythecium reflexum*, 24.07 (№ 522). Единичное нахождение. Арктический вид, в Южно-Камчатском заказнике проходит южная граница его распространения на Дальнем Востоке.

Tetraplodon mnioides (Hedw.) B. S. G. — 1: на органических остатках в лишайниково-кустарничковой тундре, 23.07 (№ 15), со спорогонами. Единичное нахождение.

Сем. *Bryaceae* Schwaegr. in Willd.

Bryum cyclophyllum s. l. (Schwaegr.) B. S. G. — 6: на мелкозем под кустом ивы по берегу реки, 11.08. Единичное нахождение.

B. imbricatum (Schwaegr.) B. S. G. — 5: на почве среди камней по берегу моря, 25.07 (№ 25), со спорогонами. Единичное нахождение.

B. pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn. et al. — 6: на мелкозем по берегу реки, примесь к видам рода *Pohlia*, 11.08 (№ 45). Единичное нахождение.

B. schleicheri Schwaegr. var. *latifolium* (Schwaegr.) Schimp. — 1, 4, 5, 6: на почве у воды по берегам ручьев. Спорадически. Образует плотные подушки до 40 см. в диам.

B. weigeli Spreng. in Biehler — 1: на обнаженной почве в кусте осоки по краю фумарольного поля, 31.07 (№ 29). Единичное нахождение.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. — 1, 3: на обнаженной почве нарушенных участков, по берегам ручьев и на луговых сообществах. Спорадически. Со спорогонами.

Pohlia annotina (Hedw.) Lindb. — 1: на обнаженной почве нарушенного местообитания, 29.07 (№ 27); на глине у воды по берегу термального ручья, 21.07 (№ 5). 6: на обнаженной почве обрыва по берегу реки, 11.08 (№ 43). Редко.

P. cardotii (Ren. et Card.) Broth. — 1, 3: на обнаженной почве и камнях со слоем почвы в нивальных группировках, по берегам ручьев, на скальных выходах и нарушенных местообитаниях. Спорадически. Со спорогонами. В России известен только из Южно-Камчатского заказника, до недавнего времени считался эндемом Северной Америки (Czernjadjeva, 1995).

P. cruda (Hedw.) Lindb. — 1, 3, 6: на почве в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах, нивальных группировках, по берегам ручьев, на скальных выходах и нарушенных местообитаниях. Часто. Со спорогонами.

P. crudoides (Sull. et Lesq.) Broth. — 1, 5: на почве и в расщелинах камней в горной тундре, нивальной группировке и на скальных выходах. Сопутствующие виды: *Bartramia ithyphylla*, *Racomitrium fasciculare*, *Sanionia uncinata*. Редко.

P. drummondii (C. Muell.) A. L. Andrews — 1, 3: на мелкозем и камнях со слоем почвы в кустарничковой тундре, по берегам ручьев и на нарушенных участках. Сопутствующий вид: *P. filum*. Редко.

P. filum (Schimp.) Mart. — 6: на камне со слоем почвы по берегу реки примесь к *P. drummondii*, 11.08 (№ 45). Единичное нахождение.

P. nutans (Hedw.) Lindb. — 1, 2, 3, 5, 6, 8: на почве, камнях со слоем почвы и в расщелинах камней в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах, нивальных группировках, по берегам ручьев, на скальных выходах и нарушенных местообитаниях, реже на болотах. Повсеместно. Со спорогонами.

P. wahlenbergii (Web. et Mohr) A. L. Andrews — 1; 5: на мелкозем и камнях со слоем почвы по берегам ручьев и по краю фумарольного поля. Спорадически.

Сем. *Mniaceae* Schwaegr. in Willd.

Cinclidium latifolium Lindb. — 2: на переувлажненной почве в осоково-моховых и осоковых болотах. Сопутствующий вид: *C. stygium*. Спорадически. Арктический вид, в Южно-Камчатском заказнике проходит южная граница его распространения.

C. stygium Sw. — 2: на переувлажненной почве в осоковом болоте в смеси с *Cinclidium latifolium*, 6.08. Единичное нахождение.

Plagiomnium ellipticum (Brid.) T. Kop. — 2: на гряде в кустарничково-осоково-разнотравном болоте в смеси с *Meesia triquetra*, *Pseudobryum cinclidioides*, (№ 586). 5: на камне со слоем почвы по берегу ручья, 24.07 (№ 22). Редко.

P. medium (Bruch et Schimp.) T. Kop. — 1, 5: на почве по берегам ручьев, в нивальной группировке и луговом сообществе. Спорадически. Со спорогонами.

Pseudobryum cinclidioides (Hueb.) T. Kop. — 2: на переувлажненной почве в осоково-моховых и осоковых болотах и по берегу стоячего озера. Спорадически.

Rhizomnium andrewsianum (Steere) T. Kop. — 1: на почве в ольховом стланнике в примеси к *Plagiothecium denticulatum*, 25.07 (№ 524). Единичное нахождение. Арктический вид, в Южно-Камчатском заказнике проходит южная граница его распространения на Дальнем Востоке.

R. magnifolium (Horik.) T. Kop. — 2: на почве в осоково-моховых и осоковых болотах и в ольховом стланнике. Сопутствующий вид: *Pseudobryum cinclidioides*. Спорадически. Со спорогонами.

R. pseudopunctatum (Bruch et Schimp.) T. Kop. — 1, 2: на переувлажненной почве по берегу ручья и в кустарничково-осоковых болотах. Сопутствующие виды: *Dicranum majus*, *Rhytidiadelphus squarrosus*. Редко. Со спорогонами.

Trachycystis ussuriense (Maack et Regel) T. Kop. — 1: на переувлажненной почве по берегу ручья, 30.07 (№ 28). Единичное нахождение. Распространен в Юго-Восточной Азии, встречается на западном побережье Северной Америки. В России произрастает в Южном Приморье (Бардунов, Черданцева, 1982), имеются единичные находки на Чукотке (Афониная, 2000) и Камчатке.

Сем. *Aulacomniaceae* Schimp.

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr. — 1, 2: на почве в нивальных группировках, по берегам ручьев и в осоковых и осоково-моховых болотах. Спорадически. Со спорогонами.

A. turgidum (Wahlenb.) Schwaegr. — 1, 2, 3: на почве в нивальных группировках, по берегам ручьев и в осоковых и осоково-моховых болотах. Спорадически.

Сем. *Meesiaceae* Schimp.

Meesia triquetra (Richter) Aongstr. — 1, 2: на почве в нивальных группировках и на осоково-моховых болотах. Редко. Со спорогонами.

Paludella squarrosa (Hedw.) Brid. — 2: на почве в осоковых и осоково-моховых болотах. Спорадически.

Сем. **Bartramiaceae** Schwaegr. in Willd.

Bartramia ithyphylla Brid. — на почве в нивальной группировке в смеси с *Conostomum tetragonum*, 21.07; в расщелине камней на каменистом склоне. Редко. Со спорогонами.

Conostomum tetragonum (Hedw.) Lindb. — 1: на почве в нивальной группировке в смеси с *Bartramia ithyphylla* 21.07; 1: в расщелине камней в лишайниковой тундре, 23.07 (№ 17), со спорогонами. Редко.

Philonotis caespitosa Jur. — 1: в расщелине камней по берегу ручья, 30.07 (№ 28). 6: на обнаженной почве песчаного обрыва по берегу реки, 11.08 (№ 43). Редко.

P. fontana (Hedw.) Brid. — 1, 5: на почве и камнях со слоем почвы в нивальных группировках и по берегам ручьев. Спорадически.

P. tomentella Molendo — 1, 6: на почве и камнях со слоем почвы в нивальных группировках, по берегам ручьев и по краю фумарольного поля. Спорадически.

P. yezoana Besch. et Card. ex Card. — 1: на камнях и почве по берегам ручьев в смеси с *P. fontana*, *Brachythecium starkei*, *Thamnobryum alopecurum*; в переувлажненной западинке в горной тундре. Редко. Со спорогонами. Редкий восточно-азиатский северо-американский вид приокеанического распространения, в России известен только из Южно-Камчатского заказника, где проходит северная граница его распространения (Чернядьева, 1995). А. Noguchi (1989) рассматривает этот таксон в рамках *P. fontana*, как var. *tenuicaulis* (Card.) Nog. Однако на нашем материале эти таксоны хорошо различаются. Расположение папилл в клетках листа является важнейшим диагностическим признаком этого рода. У *P. yezoana*, папиллы расположены в центре листа, тогда как у *P. fontana* они располагаются в верхнем конце клетки. Кроме того, побеги *P. yezoana*, по сравнению с *P. fontana*, тонкие с очень рыхло расположенными листьями. Поэтому, вслед за Н. Crum, L. Anderson (1981), мы считаем целесообразным рассматривать эти таксоны как самостоятельные виды.

Сем. **Orthotrichaceae** Arnott

Ulota drummondii (Hook. et Grev.) Brid. — 6: на коре ольхи в пойменном ольховнике, 11.08 (№ 44), со спорогонами. Единичное нахождение.

Сем. **Climaciaceae** Kindb.

Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr. — 2: на почве в ольховом стланнике и на болотах. Спорадически.

Сем. **Thamnobryaceae** Marg. et During

Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gang. — 1: на камне у воды по берегу ручья в смеси с *Philonotis yezoana*, 29.07 (№ 26); 1: по берегу ручья в зарослях шеломайника, 28.07 (№ 529). Редко.

Сем. **Leskeaceae** Schimp.

Pseudoleskea patens (Lindb.) Kindb. — 1: на камне по берегу ручья, 29.07 (№ 26), со спорогонами. 5: на камне по берегу ручья, 24.07 (№ 22), со спорогонами. Редко.

P. radicata (Mitt.) Kindb. in Macoun. — 1, 3: на камнях по берегам ручьев, в расщелинах камней на скальных выходах. Сопутствующий вид: *Cratoneuron filicinum*. Редко.

Сем. **Thuidiaceae** Schimp.

Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch. — 1, 3, 8: на почве в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах и на скальных выходах. Спорадически.

Helodium blandowii (Web. et Mohr) Warnst. — 2: на почве в кустарничково-осоковых и осоково-моховых болотах. Сопутствующие виды: *Aulacomnium palustre*, *Dicranum majus*, *Tomentypnum nitens*. Редко.

Сем. **Amblystegiaceae** G. Roth

Amblystegium serpens (Hedw.) B. S. G. — 4: в расщелинах скал по берегу моря, 19.07. Единичное нахождение.

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb. — 1, 5: на почве в нивальном сообществе и осоковом болоте; в воде термальных озер. Сопутствующий вид: *Philonotis fontana*. Редко.

C. richardsonii (Mitt.) Warnst. — 2: на почве в осоковых и осоково-моховых болотах; по берегам заболоченных озер. Сопутствующие виды: *Scorpidium scorpioides*, *Warnstorfia exannulata*, *W. fluitans*. Спорадически.

C. stramineum (Brid.) Kindb. — 1: на почве в осоково-моховой нивальной группировке, 31.07 (№ 560). Единичное нахождение.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske — 2: на почве в осоковых болотах. Сопутствующие виды: *Campylium stellatum*, *Cinclidium latifolium*. Редко.

Campylium chrysophyllum (Brid.) J. Lange — 1: на почве по руслу высохшего ручья, 23.07 (№ 19). Единичное нахождение.

C. sommerfeltii (Myr.) J. Lange — 1: на гнилой колоде в ольховом стланике, в смеси с *Brachythecium reflexum*, 30.07. Единичное нахождение.

C. stellatum (Hedw.) C. Jens. — 2: на почве в осоковых и кустарничково-осоковых болотах. Спорадически.

C. zemliae C. Jens. — 5: на камне со слоем почвы на скальных выходах по берегу моря, 25.07 (№ 25). Единичное нахождение. Арктический вид, в Южно-Камчатском заказнике проходит южная граница его распространения.

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce — 1, 4, 5, 8: на камнях со слоем почвы, в расщелинах камней, на мелкоземе среди камней по берегам ручьев, на скальных выходах, на луговом сообществе. Спорадически.

Hygrohypnum bestii (Ren. & Bryhn) Holz. ex Broth. — 1: на камне в воде термального ручья около фумарольного поля в испарениях сероводорода, 22.07 (№ 7); 5: на камне в воде ручья, 24.07 (№ 22). Редко. В России известен только с Камчатки, до недавнего времени считался эндемом Северной Америки (Чернышева, 2000).

H. ochraceum (Turn. ex Wils.) Loeske — 1, 3, 5, 6: на камнях в воде ручьев и озер. Часто. Со спорогонами.

Leptodictyum riparium (Schimp.) Warnst. — 1: на камне по краю фумарольного поля, 30.08 (№ 40). Единичное нахождение.

Limprichtia revolvens (Sw.) Loeske — 1, 2, 3, 5: на переувлажненных почвах в луговых сообществах, нивальных группировках, на болотах, по берегам ручьев. Часто.

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske — 1, 2, 3, 4, 5, 8: на почве, гнилой древесине и камнях со слоем почвы в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах, нивальных группировках, по берегам ручьев, на скальных выходах и на болотах. Повсеместно. Со спорогонами.

Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr. — 2: на переувлажненной почве и в воде на болотах и по берегам озер. Сопутствующий вид: *Calliergonella cuspidata*. Спорадически.

Warnstorfia exannulata (B. S. G.) Loeske — 1, 2: на переувлажненной почве и в воде на болотах и по берегам озер. Спорадически.

W. fluitans (Hedw.) Loeske — 1, 2, 3: на переувлажненной почве и в воде на болотах, термальных полях, по берегам ручьев, холодных и термальных озер. Спорадически. Со спорогонами.

W. pseudostraminea (C. Muell.) Tuom. et T. Kor. — 1, 3: на мелкоземе и на камнях со слоем почвы по берегам ручьев, термальных озер и краям фумарольных полей. Спорадически.

W. sarmentosa (Wahlenb.) Hedenaes — 1, 2, 3, 5: на переувлажненной почве и в воде в нивальных группировках, по берегам ручьев и на болотах. Часто.

W. tundrae (H. Arnell) Loeske — 1: на переувлажненной почве в нивальных группировках, по берегам ручьев и на болотах. Сопутствующий вид: *Philonotis fontana*. Спорадически.

Сем. **Brachytheciaceae** Brid.

Brachythecium latifolium Kindb. — 1: на почве в зарослях шеломайника по берегу термального озера, 1.08 (№ 580). Единичное нахождение.

B. mildeanum (Schimp.) Schimp. ex Milde — 2: на гряде в кустарничково-осоково-разнотравном болоте в смеси с *Campylium stellatum* (№ 586). 4: на почве на разнотравной луговине по берегу моря, 19.07, со спорогонами. Редко.

B. reflexum (Starke) Schimp. — 1, 2, 3, 5: на гнилой древесине, в прикомлевой части стволов, на опаде, реже на почве в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах, нивальных группировках и на болотах. Часто. Со спорогонами.

B. rivulare B. S. G. — 1, 5, 6: на почве и камнях со слоем почвы по берегам ручьев и рек. Сопутствующий вид: *Bryhnia novae-angliae*. Спорадически. Со спорогонами.

B. salebrosum (Web. et Mohr) Schimp. — 1, 2: на почве, гнилой древесине, в прикомлевой части стволов в ольховых и кедровых стланиках, луговых сообществах и на болотах. Спорадически.

B. starkei (Brid.) B. S. G. — 1: на обнаженной почве по берегу термального ручья, в смеси с *Philonotis fontana*, *P. yesoana*. 31.07 (№ 35). Единичное нахождение.

B. turgidum (Hartm.) Kindb. — 8: на почве олуговевшего склона по берегу моря, 17.07, со спорогонами. Единичное нахождение.

Bryhnia novae-angliae (Sull. et Lesq.) Grout. — 1, 4, 5, 6, 8: на почве и камнях со слоем почвы в ольховых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах, по берегам ручьев и на скальных выходах. Сопутствующие виды: *Brachythecium rivulare*, *Hypnum lindbergii*. Спорадически.

Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn. — 1, 3, 5, 8: на почве и камнях со слоем почвы в горных тундрах, луговых сообществах и на скальных выходах. Спорадически.

Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske — 1, 2: на переувлажненной почве в нивальных группировках и на болотах. Спорадически.

Сем. **Plagiotheciaceae** (Broth.) Fleisch.

Plagiothecium cavifolium (Brid.) Iwats. — 1, 5, 6: на почве и в прикомлевой части стволов в ольховых стланиках и по берегу ручьев; в расщелинах скал на скальных выходах по берегу моря. Спорадически.

P. denticulatum (Hedw.) B. S. G. — 1, 2, 3: на почве, гнилой древесине, в прикомлевой части стволов в ольховых и кедровых стланиках, луговых сообществах, нивальных группировках и по берегам ручьев. Спорадически. Со спорогонами.

P. laetum Schimp. — 1: в прикомлевой части стволов кедрового стланика, 30.07, (№ 555), со спорогонами. Единичное нахождение.

P. nemorale (Mitt.) Jaeg. — 1: на почве по берегу термального ручья, 31.07, (№ 34); на камнях со слоем почвы на скальных выходах, 21.07 (№ 6). 5: на почве по берегу реки, 25.07, (№ 24). Редко. Отмечены переходные формы между *P. nemorale* и *P. cavifolium*. Часто трудно провести границы между этими видами. К *P. nemorale* отнесены образцы с более темными, плоско-расставленно- и не вздутооблиственными побегами. В рамках *P. cavifolium* рассматриваются растения с более светлыми, плотно и вздутооблиственными побегами, с листьями более вогнутыми и внезапно суженными в узкую верхушку. E. Nyholm (1965) также отмечает наличие переходных форм между этими видами для Скандинавии.

P. euryphyllum (Card. et Ther.) Iwats. — 5: на камне со слоем почвы по берегу ручья, 4.07, (№ 21). Единичное нахождение. Определение Г. Я. Украинской.

Herziella striatella (Brid.) Iwats. — 1: на обнаженной почве по берегу термального ручья, 31.07 (№ 35), со спорогонами. Единичное нахождение.

Сем. *Hypnaceae* Schimp.

Hypnum lindbergii Mitt. — 1: в воде термального озера, 31.07. (№ 32). 4: на камнях со слоем почвы среди разнотравной луговины по берегу моря в смеси с *Bryhnia novae-angliae*, 19.07. 5: на камнях со слоем почвы на скальных выходах по берегу моря, 25.07, (№ 25). Редко.

H. pallescens (Hedw.) P. Beauv. — 1: на гнилой древесине, в прикомлевой части стволов, на опад в ольховых и кедровых стланиках. Сопутствующий вид: *Brachythecium reflexum*. Спорадически. Со спорогонами.

H. plicatulum (Lindb.) Jaeg. — 1: на почве в кустарничковой тундре, 1.08 (№ 582). Единичное нахождение.

H. pratense Koch ex Spruce. — 1: на почве в луговом сообществе примесь к *Hylocomiastrum pyrenaicum*, 21.07. 5: в расщелине камней на скальных выходах в смеси с *Hylocomiastrum pyrenaicum*, *Sanionia uncinata*, 24.07 (№ 20). Редко.

Isopterygium elegans (Brid.) Lindb. — 1: на камнях со слоем почвы на скальных выходах, 21.07 (№ 6). Единичное нахождение.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. — 1, 3, 5: на почве в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах. Спорадически.

Сем. **Hylocomiaceae** (Broth.) Fleisch.

Hylocomiastrum pyrenaicum (Spruce) Fleisch. — 1, 5: на почве в луговых сообществах, нивальных группировках, по берегу ручья; в расщелинах камней на каменистом склоне. Сопутствующие виды: *Dicranum majus*, *Sanionia uncinata*. Спорадически.

Hylocomium splendens (Hedw.) B. S. G. — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7: на почве, реже на гнилой древесине и камнях со слоем почвы в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах, нивальных группировках, по берегам ручьев, на скальных выходах и на болотах. Повсеместно. Со спорогонами.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. — 1, 2, 3, 5, 6, 7: на почве, реже на гнилой древесине и камнях со слоем почвы в ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, луговых сообществах, нивальных группировках, на скальных выходах и на болотах. Повсеместно. Со спорогонами.

Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst. — 1, 2, 4, 5: на почве в луговом сообществе, по берегам ручьев и на болотах. Спорадически.

R. subpinnatus (Lindb.) T. Kop. — 1: на почве в кедровом стланике, на сырой луговине, в нивальной группировке и на осоковом болоте. Редко.

R. triquetrus (Hedw.) Warnst. — 1, 2: на почве в зеленомошном кедровом стланике, на осоковых и осоково-моховых болотах. Редко.

Сем. **Rhytidiaceae** Broth.

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. — 1, 3: в кустарничково-лишайниковых тундрах и луговых сообществах. Спорадически.

В результате проведенных исследований на территории заказника выявлено 196 видов мохообразных (38 видов печеночников и 158 видов листостебельных мхов). Флора листостебельных мхов выявлена более полно, чем флора печеночников, поскольку печеночники собирались попутно, преимущественно в местах, где они были наиболее обильны.

Листостебельные мхи относятся к 25 семействам и 70 родам. Ведущие семейства и крупнейшие роды представлены в табл. 3.1. В целом, спектр ведущих семейств характерен для северных районов Голарктики. Наиболее богато представлены во флоре семейства *Dicranaceae*, *Amblystegiaceae*, *Bryaceae*, *Sphagnaceae*, занимающие ведущее положение практически во всех региональных бриофлорах арктической и бореальной зон России. Следует отметить, что к ведущим семействам относятся *Hylocomiaceae* и *Bartramiaceae*, которые обычно не играют существенной роли в структуре бриофлор. Десять первых семейств включают 79 % от общего числа видов

мхов. В Сибири в бореальной зоне десятка наиболее богатых по числу видов семейств листостебельных мхов включает 68% от их общего числа, а повышение роли ведущих семейств во флоре характерно для арктических районов (Бардунов, 1992). Высокий процент видов, входящих в первую десятку семейств бриофлоры Южно-Камчатского заказника, скорее всего, объясняется местными особенностями флоры, обусловленными горным характером местности. В спектре крупнейших родов обращает на себя внимание большое видовое разнообразие рода *Racomitrium*, что связано распространением на исследуемой территории скально-каменистых выходов. Вместе с тем отмечается низкое видовое разнообразие рода *Bryum*, что может быть объяснено недостаточной изученностью этого рода в заказнике. Богатая представленность родов *Dicranum* и *Brachythecium* во флоре заказника подчеркивает связи растительности юга Камчатки с бореальными лесами.

Среди печеночников Южно-Камчатского заказника большинство (37 видов) относятся к подклассу юнгерманиевых печеночников (*Jungermanniideae*) и лишь один вид — к подклассу маршантиевых (*Marchantiideae*). Юнгерманиевые печеночники подразделяются на два порядка — *Jungermanniales* (34 вида в 16 родах и 12 семействах) и *Metzgeriales* (3 вида в 2 родах и 2 семействах). Наиболее богато представлено во флоре семейство *Jungermanniaceae* (10 видов) с двумя родами *Jungermannia* и *Nardia*, включающими по 5 видов. По числу видов оно превосходит даже занимающее ведущее положение в бореальных флорах семейство *Lophaziaceae*, к которому относятся 8 видов в 3 родах. Остальные семейства включают по 1–2 вида. В родовом спектре наиболее богато представлены и, в связи с этим, обособлены роды *Jungermannia*, *Nardia* и *Lophozia*, включающие по 5 видов. Остальные роды включают по 1–2 вида. Особенностью родовых и семейственных спектров печеночников района исследования является сравнительно слабая представленность в них родов *Lophozia* (5 видов) и *Scapania* (1 вид) и сравнительно богатое представительство родов *Jungermannia* (5 видов) и особенно *Nardia* (5 видов). Богатое представительство последних двух родов связано, вероятно, с их наибольшим разнообразием в приокеанических районах.

В связи с особенностями экологического распространения мохообразных, обусловленными преимущественно их низкой конкурентоспособностью по сравнению с сосудистыми растениями, их местообитания подразделяются на две группы: местообитания со сформированным и несформированным растительным покровом (табл. 3.2). Анализ распределения мохообразных в сообществах со сформированным растительным покровом показывает, что наименьшую роль мохообразные играют в ольховых и кедровых стланиках (30 и 25

видов соответственно), где густой стланиковый ярус подавляет их развитие. На почве обычны *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum majus*, *Sanionia uncinata*, *Ptilium crista-castrensis*, на гнилой древесине и в нижней части стволов — *Brachythecium reflexum*, *Dicranum fragilifolium*, *Hypnum pallescens*, *Plagiothecium denticulatum*. Несколько богаче мохообразными болота (43 вида) и луговые сообщества (41 вид). На болотах сплошной моховой покров образуют *Aulacomnium palustre*, *A. turgidum*, *Cinclidium latifolium*, *Hylocomium splendens*, *Pseudobryum cinclidioides*, *Rhizomnium magnifolium*, *Campylium stellatum*, *Tomentypnum nitens*, виды рода *Sphagnum*, на кочках обильны *Dicranum majus*, *Climacium dendroides*, в переувлажненных мочажинах — *Warnstorfia sarmentosa*, *W. exannulata*, *Limprichtia revolvens*, *Calliergon richardsonii*, *Scorpidium scorpioides*. На лугах активны *Dicranum majus*, *Racomitrium canescens*, *Hylocomiastrum pyrenaicum*, *Hylocomium splendens*, *Sanionia uncinata*, *Brachythecium reflexum*. В горных тундрах собрано 54 вида мохообразных, господствуют *Dicranum angustum*, *D. bonjeanii*, *Rhytidium rugosum*, *Racomitrium lanuginosum*, *R. fasciculare*, *Polytrichastrum alpinum*, *Polytrichum hyperboreum*, *P. juniperinum*, *Abietinella abietina*, *Sanionia uncinata*, часто встречаются *Ceratodon purpureus*, *Distichium capillaceum*, *Pohlia nutans*, *Eurhynchium pulchellum*. Самыми разнообразными сообществами в бримологическом отношении являются нивальные группировки (68 видов, более трети всей бримофлоры). Наиболее обычны в нивальных группировках *Philonotis fontana*, *Sanionia uncinata*, *Polytrichum sexangulare*, *Pohlia nutans*, *Hylocomium splendens*, виды рода *Sphagnum*. Относительное богатство этих сообществ можно объяснить тем, что здесь произрастают как типично тундровые виды, так и типичные гигрофиты, а также наличием небольших участков обнаженной почвы, где поселяются специфические для этих субстратов виды.

В районе исследования широко распространены местообитания с несформированным растительным покровом, подразделяющиеся на скальные и каменистые выходы, обнаженную почву и местообитания по берегам ручьев. На скальных и каменистых выходах отмечено 57 видов мохообразных, из которых наиболее характерны на обнаженной поверхности камней *Arctoa fulvella*, *Andreaea rupestris*, *Grimmia alpestris*, *G. incurva*, *Racomitrium fasciculare*, *R. sudeticum*, на камнях со слоем почвы — *Racomitrium lanuginosum*, *Polytrichastrum alpinum*, *Pohlia cruda*, *P. nutans*. Повсеместно на изученной территории встречаются участки обнаженной почвы (оползни, обрывы, обочины дорог, фумарольные поля и т. д.). Видовое разнообразие мохообразных невелико (38 видов), однако набор видов очень специфичен. Чаше всего встречаются *Leptobryum pyriforme*, *Funaria hygrometrica*, *Oligotrichum hercynicum*, *Nardia assamica*, *Polytrichum piliferum*, *Distichium capillaceum*, *Ceratodon*

Таблица 3.1

**Ведущие семейства и крупнейшие роды во флоре мхов
Южно-Камчатского заказника**

Ведущие семейства	Место во флоре	Количество видов	Крупнейшие роды	Место во флоре	Количество видов
Dicranaceae	1	25	Sphagnum	1	12
Amblystegiaceae	2	21	Dicranum	2	11
Bryaceae	3	14	Pohlia	3-4	8
Sphagnaceae	4	12	Brachythecium	3-4	8
Polytrichaceae	5	11	Racomitrium	5-6	6
Grimmiaceae	6-7	10	Polytrichum	5-6	6
Brachytheciaceae	6-7	10	Bryum	7-9	5
Mniaceae	8	9	Warnstorfia	7-9	5
Hypnaceae	9-12	6	Plagiothecium	7-9	5
Plagiotheciaceae	9-12	6			
Hylocomiaceae	9-12	6			
Bartramiaceae	9-12	6			

purpureus. По берегам ручьев формируются своеобразные растительные комплексы, резко отличающиеся от окружающих сообществ. Это наиболее богатый в бриологическом отношении тип местообитаний: здесь собрано 82 вида или 41 % всей бриофлоры. Богатство этого местообитания можно объяснить разнообразием экотопов (камни, участки обнаженной почвы, гигрофильные местообитания), а также ослаблением конкуренции со стороны сосудистых растений. По берегам ручьев произрастают *Hygrohypnum ochraceum*, *Brachythecium rivulare*, *Oligotrichum parallelum*, *Schistidium rivulare*, *Bryum schleicheri* var. *latifolium*, *Pohlia wahlenbergii*, *Jungermannia vulcanicola*, *Racomitrium sudeticum* и др.

Рассмотрим специфические виды, под которыми здесь понимаются виды, произрастающие только в одном типе местообитаний (табл. 3.2). В ольховых и кедровых стланиках, горных тундрах, нивальных сообществах и на лугах процент специфических видов небольшой — 10–15%, на скалах и по берегам ручьев их процент выше — 21 и 26 % соответственно. Наибольшим своеобразием отличаются бриофлоры болот и обнаженной почвы, где специфические виды составляют более трети флоры. Большинство специфических видов — редкие на территории заказника. Однако ряд видов являются распространенными в конкретном типе местообитаний и их можно рассматривать как дифференциальные виды. К ним относятся *Dicranum fragilifolium*, формирующий плотные подушки у основания стволов и на гнилой древесине в ольховых

Распределение видов мохообразных по типам местообитаний

Местообитания со сформированным растительным покровом										Местообитания с несформированным растительным покровом			
Типы местообитаний	Ольховый стланик	Кедровый стланик	Луговые сообщества	Горные тундры	Нивальные сообщества	Болота	Скальные выходы	Обнаженная почва	Берега ручьев				
Количество видов	30	25 24+1	41	54 48+6	68 52+11	44 43+1	57 46+11	38 29+9	86 77+9				
% от общего кол-ва видов во флоре	15,2%	12,7%	20,8%	27,4%	34,5%	22,3%	28,9%	19,3%	43,7%				
Кол-во специфических видов	4	3 2+1	4	8 4+4	8 3+5	16 15+1	12 8+4	12	21				
% специфических видов в отдельных типах местообитаний	13%	12%	10%	15%	12%	36%	21%	34%	26%				

¹ В виде суммы показано количество видов мхов (первое слагаемое) и печеночников (второе слагаемое)

стланиках; *Cinclidium latifolium*, *Campylium stellatum*, *Sphagnum teres*, *S. warnstorffii*, *Warnstorfia exannulata*, *Calliergon richardsonii*, *Scorpidium scorpioides*, играющие большую роль в формировании мохового покрова болот; *Hygrohypnum ochraceum*, *Brachythecium rivulare*, *Bryum schleicheri* var. *latifolium*, образующие пышные ковры по берегам ручьев; *Andreaea rupestris*, покрывающая скалы и камни; *Funaria hygrometrica*, характерная только для почвенных обнажений.

Большая часть территории заказника покрыта различными растительными сообществами, в которых находятся местообитания мохообразных со сформированным растительным покровом. Местообитания с несформированным растительным покровом занимают сравнительно небольшие площади. Однако уровень видового богатства местообитаний со сформированным растительным покровом и с несформированным растительным покровом примерно одинаков и равен, соответственно, 130 видам (66 % от всей бриофлоры) и 121 виду (61,4 %). Таким образом, местообитания с несформированным растительным покровом (скалы, обнаженная почва, берега ручьев), несмотря на небольшие площади, играют существенную роль в формировании бриофлоры, именно здесь произрастают многие редкие и интересные виды.

В бриофлоре Южно-Камчатского заказника выделяется 4 широтных элемента: бореальный, аркто-альпийский, арктический и неморальный (табл. 3.3). 28 видов не классифицированы. Около половины всех видов (75 или 48%) относится к бореальному элементу, что определяет бриофлору в целом как бореальную и подчеркивает связи горной части южной Камчатки с таежными лесами центральной части полуострова. Бореальными видами практически полностью сформирована бриофлора кедровых, ольховых стлаников и болот, велика роль бореальных видов в растительном покрове лугов, нивальных сообществ и растительности берегов ручьев. К бореальному элементу относятся большинство доминантов растительных сообществ — *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum majus*, *Sanionia uncinata*, *Ptilium crista-castrensis*, *Polytrichum commune*, *P. juniperinum* и др. Четвертая часть видов (40 или 25%) включена в группу аркто-альпийцев, что определяется горным характером местности. Аркто-альпийские виды играют значительную роль в формировании бриофлоры горных тундр и скальных местообитаний, несколько меньше их роль на лугах, в нивальных сообществах и растительности берегов ручьев. К аркто-альпийскому элементу принадлежат некоторые доминанты горных тундр (*Polytrichastrum alpinum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Rhytidium rugosum*) и переувлажненных местообитаний (*Aulacomnium turgidum*, *Limprichtia revolvens*, *Warnstorfia sarmentosa*). Группа арктических видов немногочисленна (11 или

7 %), эти виды проникают на юг Камчатки с Чукотки через Корякию. Для ряда видов Южно-Камчатский заказник является южной границей распространения, например, *Campylium zemliae*, *Cinclidium latifolium*, *Rhizomnium andrewsianum*, *Tayloria lingulata*. Доля неморальных видов незначительна (5 или 3 %), относительно часто встречаются только *Bryum schleicheri* var. *latifolium*, *Bryhnia novae-angliae*. Для последнего вида здесь проходит северная граница распространения.

Подавляющее число видов имеют широкие циркумполярные ареалы, что характерно для бриофлоры севера Голарктики. Своеобразие флоре придают виды более узкого распространения. В бриофлоре Южно-Камчатского заказника выделяются группа видов приокеанического распространения. Среди них — *Bryhnia novae-angliae*, *Philonotis yezoana*, *Racomitrium aciculare*, *Schistidium maritimum*, *Trachycistis ussuriensis*, распространенные, преимущественно по побережьям Тихого и Атлантического океанов с единичными находками в глубине материков. Амфипацифический ареал имеют *Oligotrichum parallelum*, *Racomitrium muticum*. Нахождение последнего на территории заказника — единственное в России. Эндемиком западного побережья Северной Америки до недавнего времени считалась *Pohlia cardotii*. Этот вид был собран несколько раз на территории заказника, что позволяет рассматривать его также как амфипацифический таксон. Второй эндемик Северной Америки — *Hygrohypnum bestii* был обнаружен впервые для Евразии при ревизии камчатских образцов рода *Hygrohypnum*, в том числе с территории заказника. Типичным видом Юго-Восточной Азии является *Pogonatum japonicum*. Вероятно, по Курильской гряде он заходит из Южной Азии на Камчатку, где проходит северная граница его распространения.

В заключение следует подчеркнуть, что, несмотря на горный характер местности и отсутствие типичной лесной растительности, бриофлору Южно-Камчатского заказника следует охарактеризовать как бореальную. Расположение заказника на побережье Тихого океана определяет наличие группы видов приокеанического распространения и, в особенности, амфипацифических таксонов. Присутствие во флоре восточно-азиатских видов подчеркивает связь Камчатки с Юго-Восточной Азией. Нахождение на территории заказника эндемиков Северной Америки свидетельствует о существовании флористических связей между Восточной Азией и Северной Америкой.

Авторы выражают глубокую признательность за ценные советы при определении некоторых образцов О. М. Афониной (БИН), М. С. Игнатову (ГБС), Е. А. Игнатовой (МГУ), Г. Я. Украинской (БИН), Р. Н. Шлякову, А. А. Frisvoll (Трондхейм, Норвегия).

Распределение видов мхов по географическим элементам и типам местообитания

	Бореаль- ные виды	Аркт-альпийс- кие виды	Арктические виды	Немораль- ные виды
Общее количество видов	75	40	11	5
Ольховый стланик	20	1	1	1
Кедровый стланик	20	1	1	-
Горные тундры	18	15	2	1
Нивальные сообщества	27	14	3	2
Луговые сообщества	22	10	3	2
Болота	30	7	5	-
Скальные обнажения	11	15	3	4
Обнаженная почва	13	5	-	2
Берега ручьев	33	16	3	5

3.3. Лишайники Южно-Камчатского заказника

А. А. Добрыш

Настоящая работа выполнена на основе обработки коллекции лишайников, собранных автором и геоботаником В. Ю. Нешатаевой на территории Южно-Камчатского федерального заказника в июле—августе 1990 г. Изучаемый район представляет большой интерес с точки зрения лишенологии, во-первых, по причине своей полной неизученности, а также в связи с изучением возможного влияния как термальных источников, так и антропогенного воздействия на лишайниковую флору Камчатки. Для изучения флоры лишайников мы посетили большинство экотопов, особенно детально были изучены местообитания близ фумарольных полей и вдоль русла теплого ручья. В результате проделанной работы нами было обнаружено 99 видов лишайников, относящихся к 5 порядкам, 38 родам и 21 семейству. Виды, которые ранее не были отмечены в других районах Камчатки, помечены в списке звездочкой. Необходимо отметить, что данный список не охватывает всю флору лишайников района Южно-Камчатского заказника, а скорее должен рассматриваться как основа для будущих исследований, поскольку общее количество видов, особенно из группы эпилитов, которые могут быть обнаружены в данном районе, может быть значительно большим.

Порядок **Lecanorales** Nannf.

Сем. **Alectoriaceae**

1. *Alectoria nigricans* (Ach.) Nyl. — на почве, горные тундры.
2. *A. ochroleuca* (Hoffm.) Massal. — на почве, горные тундры.

Сем. **Candelariaceae**

3. *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. * — на камнях, в горных тундрах.
4. *C. vitellina* (Hoffm.) Mull. Arg. — на камнях, растительных остатках, в горных тундрах.

Сем. **Cladoniaceae**

5. *Baeomyces rufus* (Huds.) Rebent — на почве, субальпийский луг.
6. *Cladina arbuscula* (Wallr) Hale et W. Culb. — на почве, кустарниковые тундры.
7. *C. mitis* (Sannbst.) Hale et W. Culb. — на почве, тундровая луговина, голубично-рододендровая тундра, нивальная лужайка.
8. *C. ciliata* (Stirt.) Trass * — на почве, 500 м над ур. моря, пос. Нижняя Таракановка, в верхнем течении 3-й речки, терраса ручья, рододендрово-лжегравилатовая луговина.
9. *C. rangiferina* (L.) Nyl. — на почве, в различных типах тундры голубично-рододендровая, кустарниковая, горная, олуговелая, субальпийские луга, ольховник рододендровый.
10. *C. stellaris* (Opiz) Brodo — на почве, кедровый стланик.
11. *Cladonia alaskana* Evans — на почве, субальпийская луговина.
12. *C. amaurocraea* (Flk.) Schaer. — на почве, тундра кустарничковая, ольховник рододендровый.
13. *C. bellidiflora* (Ach.) Schaer. — на почве, горная тундра.
14. *C. chlorophaea* (Flk.) Spreng. — на почве, луг субальпийский.
15. *C. coccifera* (L.) Willd. — на почве, каменистая тундра, горная тундра.
16. *C. cornuta* (L.) Hoffm. — на почве, на грядах болот.
17. *C. crispata* (Ach.) Flot. — на почве, горная тундра.
18. *C. cyanipes* (Sommerf.) Nyl. — на почве, горная тундра.
19. *C. decorticata* (Flk.) Spreng. — на почве, субальпийская лужайка.
20. *C. digitata* (L.) Hoffm. — на почве, горная тундра.
21. *C. ecmocyna* (Ach.) Leigh. — на почве, тундра олуговелая, рододендровая группировка.
22. *C. gracilis* (L.) Willd. — на почве, горная тундра.
23. *C. kanewskii* Oxn. — на почве, 950 м над ур. моря, склон горы выше пос. Верхняя Таракановка, горная тундра.
24. *C. macroceras* (Flk.) Ahti — на почве, тундра олуговелая.
25. *C. macrophyloides* Nyl. — на почве, луг субальпийский.

26. *C. pleurota* (Flk.) Schaer — на почве, кедровый стланик рододендровый.
27. *C. pseudostellata* Asah. — на почве, 679 м над ур. моря, водораздельный склон юго-западной экспозиции между верхней и нижней Таракановкой, у дороги.
28. *C. pyxidata* (L.) Hoffm. — на почве, горная тундра.
29. *C. squamosa* (Scop.) Hoffm. — на почве, тундра кустарничковая.
30. *C. stricta* (Nyl.) Nyl. — на почве, горная тундра.
31. *C. subfurcata* (Nyl.) Arn. — на почве, кедровый стланик.
32. *C. uncialis* (L.) Ob. ex Wigg. — на почве, горная тундра, тундра кустарничковая.
33. *C. cervicornis* (Ach.) Flot. subsp. *verticillata* (Hoffm.) Ahti — на почве, субальпийский луг.

Сем. Lecanoraceae

34. *Lecanora bicincta* Ram. — на камнях, горная тундра.
35. *L. epibryon* (Ach.) Ach. — на растительных остатках, горная тундра.
36. *L. frustulosa* (Dicks.) Ach. — на камнях, иногда заходит на почву, горная тундра.
37. *L. polytropa* (Hoffm.) Rabenh. — на различных каменистых субстратах, горная, каменистая тундра.
38. *L. subfuscata* H. Magn. — на коре ольхи, ольховый стланик.

Сем. Lecideaceae

39. *Lecidea tessellata* Floerke. * — на камнях, каменистая тундра.

Сем. Mycobilimbiaceae

40. *Orphioparma ventos* (L.) Norman var. *lapponicum* (Rasanen) R. Sant. — на каменистом субстрате, горная, каменистая тундра.

Сем. Pannariaceae

41. *Pannaria pezizoides* (Web.) Trev. — на растительных остатках, почве, горная тундра.

Сем. Parmeliaceae

42. *Arctoparmelia separata* (Th.) Fr. — на различных каменистых субстратах, иногда заходит на почву, горная, каменистая тундра.
43. *Asachinea chrysantha* (Tuck.) Culb. et Culb. — на камнях, горная тундра.
44. *Bryocaulon divergens* (Ach.) Karnef. — на почве, горная тундра, кустарничковая тундра.
45. *Bryoria nitidula* (Th. Fr.) Brodo et Hawksw. — на почве, горная тундра, кустарничковая тундра.

46. *Cetrariella delisei* (Bory ex Schaer) Randl. et Saag — на почве, горная тундра, кустарничковая тундра.
47. *C. fastigiata* (Del ex Nyl.) Randl. et Saag — на почве, горная тундра, кустарничковая тундра, нивальная лужайка.
48. *Cetraria islandica* (L.) Ach. — на почве, тундра олуговелая, голубично-рододендровая тундра, тундра кустарничковая.
49. *C. kamczatica* Savicz — на почве, кустарничковая тундра.
50. *C. laevigata* Rassad. — на почве, голубично-рододендровая тундра, тундра кустарничковая, горная тундра.
51. *Cetraria nigricans* Nyl. — на камнях, горная тундра.
52. *Flavocetraria cucullata* (Bell.) Ach. — на почве, тундра кустарничковая.
53. *F. nivalis* (L.) Ach. — на почве, горная тундра.
54. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. — на коре кедрового и ольхового стлаников.
55. *H. subobscura* (Vain) Poelt. — на почве, горная тундра.
56. *Melanelia hepatizon* (Ach.) Vain. — на камнях, горная тундра.
57. *M. stygia* (Ach.) Vain. — на камнях, тундра кустарничковая.
58. *Parmelia omphalodes* (L.) Ach. — на камнях, почве, тундра кустарничковая, горная тундра.
59. *Parmeliopsis ambigua* (Wulf.) Nyl. — на коре кедрового и ольхового стлаников.
60. *P. hyperopta* (Ach.) Arn. — на коре кедрового и ольхового стлаников.
61. *Pseudephebe pubescens* (L.) Choisy. — на камнях, горная тундра.
62. *Vulpicida juniperina* (L.) Ach. — на коре кедрового и ольхового стлаников.
63. *V. pinastrii* (L.) Ach. — на коре кедрового и ольхового стлаников.

Сем. Physciaceae

64. *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd — на растительных остатках, горная тундра.

Сем. Stereocaulaceae

65. *Pilophorus careolus* Th. Fr. — на камнях, тундра каменистая.
66. *Stereocaulon apocalypticum* Nyl. — на мелкозем, 950 м над ур. моря на водоразделе между 2-й и 3-й речками, горная тундра.
67. *S. arcticum* Lynge — на мелкозем, 900 м над ур. моря, склон горы за пос. Верхняя Таракановка, ольховый стланик.
68. *S. glareosum* (Sav.) H. Magn. — на почве, субальпийский луг.
69. *S. lamby* Dombr. — на почве, 1500 м над ур. моря, южный склон горы, между камнями.
70. *S. paschale* (L.) Hoffm. — на почве, кедровый стланик.

71. *S. spathuliferum* Vain. f. *globuliferum* (Magn.) Lamb — на почве, 900 м над ур. моря, склон юго-западной экспозиции за пос. Верхняя Таракановка, ольховый стланик.
72. *S. spathuliferum* Vain. f. *spatuliferum* — на почве, 880 м над ур. моря, за пос. Верхняя Таракановка.
73. *S. vesuvianum* Pers. — на мелкозем, горная тундра.

Сем. *Trapeliaceae*

74. *Placopsis gelida* (L.) Linds. — на камнях, горная тундра, нивальная лужайка.

Сем. *Porpidiaceae*

75. *Amygdalaria subdissecties* (Nyl.) Inoue et Brodo* — на камнях, 500 м над ур. моря, склон 4-й речки, склон южной экспозиции, каменистая осыпь.
76. *Porpidia flavicunda* (Wulf.) Hertel * — на камнях, горная тундра.

Сем. *Psoraceae*

77. *Protoparmelia badia* (Pers.) Ach. — на камнях, каменистая тундра.

Сем. *Rhizocarpaceae*

78. *Rhizocarpon eupetraeoides* (Nyl.) Blomb.* — на камнях, горная тундра.
79. *R. geographicum*. (L.) DC. — на камнях, кустарничковая, горная, каменистая тундра.

Сем. *Umbilicariaceae*

80. *Umbilicaria cylindrica* (L.) Del. ex Duby — на камнях, горная тундра.
81. *U. decussata* (Vill.) Zahlbr. — на камнях, горная тундра.
82. *U. hyperborea* (Ach.) Hoffm. — на камнях, горная тундра.
83. *U. leiocarpa* DC. — на камнях, горная тундра.
84. *U. proboscidea* (L.) Schrad. — на камнях, горная тундра.

Порядок *Leotiales* Carpenter

Сем. *Baeomycetaceae*

85. *Baeomyces rufus* (Huds.) Rebent. — на почве, субальпийский луг.

Порядок *Peltigerales* W. Watson

Сем. *Peltigeraceae*

86. *Peltigera aphthosa* (L.) Willd. — на почве, горная тундра.
87. *P. canina* (L.) Willd. — на почве, субальпийский луг.
88. *P. lepidophora* (Nyl. ex Vain.) Bitt. — на почве, горная тундра, нивальная лужайка.

89. *P. leucophlebia* (Nyl.) Gyeln. — на почве, ольховник рододендровый.
 90. *P. polydactyla* (Neck.) Hoffm. — на почве, кедровый стланик.
 91. *Solorina crocea* (L.) Ach. — на почве, горная тундра, в сырых местообитаниях.

Порядок *Pertusariales* M. Choisy ex Hafellner

Сем. *Perusariaceae*

92. *Ochrolechia androgyna* (Hoffm.) Arn. — на коре кедра, кедровый стланик.
 93. *Ochrolechia frigida* (Sw.) Lyngb. — на почве, камнях, горная тундра.
 94. *O. gonatodes* (Ach.) Ras. — на растительных остатках, горная тундра.
 95. *Pertusaria oculata* (Dicks.) Th. Fr. — на почве, нивальная лужайка.

Порядок *Teloscostales* D. Hawksw. et O. Eriksson

Сем. *Teloschistaceae*

96. *Caloplaca cerina* (Th. Fr) Oliv. — на коре ольхи, ольховник рододендровый.

Familiae incertae sedis

Сем. *Spaerophoraceae*

97. *Sphaerophorus fragilis* (L.) Pers. — на камнях, на почве, каменистые, горные тундры.
 98. *S. globosus* (Huds.) Vain. — на почве, горная тундра.

No family

99. *Thamnia vermicularis* (Sw.) Ach. ex Schaer. — на почве, горная тундра, каменистая тундра.

Необходимо отметить ряд особенностей в распределении видов. Так, вблизи фумарольных полей лишайники практически не встречаются, даже эпилиты. Они появляются на расстоянии 50—70 м от термальных и фумарольных полей, в то время как мхи, осоки, злаки хорошо развиваются здесь и достигают значительного обилия. Отсутствие лишайников здесь, возможно, связано с отрицательным влиянием сероводорода, проникающего с фумарольных полей. Это говорит о том, что лишайники очень чувствительны к химическому атмосферному загрязнению и являются в районах гидротермальных месторождений наиболее слабым компонентом растительных сообществ. Интересно также распределение вида *Allantoparmelia separata*, найденного на высотах от 1400 м над ур. моря и выше, где он встречается довольно обильно, в то время как ниже — полностью отсутствует.

В заключение необходимо отметить, что лишенофлора Южно-Камчатского заказника отличается несомненным своеобразием и экологическим разнообразием в распределении лишайников и нуждается в дальнейшем более подробном изучении.

3. 4. Морские водоросли охраняемой прибрежной акватории Южно-Камчатского заказника

О. Н. Селиванова

Площадь Южно-Камчатского заказника составляет 225 тыс. га, включая остров Уташуд площадью 0,334 кв. км и прилегающую охраняемую акваторию Охотского моря и Тихого океана.

Исследуемая морская акватория, хотя и занимает значительную часть заказника, во флористическом отношении изучена значительно хуже, чем его сухопутная часть, и гораздо хуже, чем другие участки побережья Камчатки. Литературные данные по морской флоре побережья, относящегося к ЮКЗ, крайне скудны. Специальных публикаций по альгофлоре этой акватории нет, хотя самые общие сведения о произрастающих здесь морских водорослях можно почерпнуть из работ Блиновой, Гусаровой (1971), Ключковой, Березовской (1997), Ключковой (Klochkova, 1998) (тихоокеанское побережье) и Возжинской (1965), Возжинской, Блиновой (1970), Зиновой и др. (1980) (охотоморское побережье). Несколько более подробная и конкретная информация о водорослях тихоокеанской части акватории ЮКЗ содержится в работе Селивановой (1988).

Предлагаемый в данной статье список водорослей является, по сути, первым аннотированным списком, основанным на изучении оригинальных материалов автора. Однако он также охватывает не всю охраняемую прибрежную акваторию ЮКЗ, а лишь тихоокеанское побережье Камчатки у мыса Лопатка и побережье острова Уташуд. Альгофлору охотоморской части акватории ЮКЗ мы не изучали. Кроме того, сборы водорослей на изученной части акватории проводили в сжатые сроки (в основном, в июле, реже — в августе, единичные находки были сделаны в сентябре), поэтому очевидно, что наш список далеко не полон, и для его завершения необходимы дополнительные экспедиционные исследования.

Слабая изученность флоры морских водорослей охраняемой акватории заказника усугубляется недостаточностью общей таксономической базы. Систематика водорослей разработана пока слабо, существует много нерешенных таксономических и номенклатурных вопросов, которые касаются как таксонов высокого ранга (порядков и семейств), так и таксонов низкого ранга (родов и

видов). Поэтому мы сочли уместным в данной статье в необходимой степени коснуться этих проблемных аспектов и дать свои комментарии и пояснения при обсуждении отдельных видов.

Приводимый в статье список водорослей-макрофитов охраняемой прибрежной акватории Южно-Камчатского государственного заказника является результатом обработки фикологического материала, собранного на мысе Лопатка и острове Уташуд в 1985 и 1988 гг. во время экспедиций Лаборатории гидробиологии КИЭП ДВО РАН. Водоросли собирали на литорали во время отливов, из штормовых выбросов, с помощью канзы на глубинах 1—3 м и с использованием легководолазной техники на глубинах 1—20 м. В сборе водорослей, помимо автора, принимали участие сотрудники КИЭП: Е. А. Архипова (Мизинчикова), В. В. Ошурков, А. В. Ржавский, Э. Н. Родина, Н. К. Симакова (Балагурова) и В. И. Стрелков, за что выражаю им всем свою искреннюю признательность, а двоим из них — В. В. Ошуркову и Э. Н. Родиной, к сожалению, посмертно. Материал хранится в гербарном фонде КИЭП и частично в личной коллекции автора.

Собранный материал изучали в световых микроскопах типа "Эргаваль" или "Олимпус" с приготовлением гистологических срезов вручную, с помощью бритвенного лезвия, иногда с использованием микротомы. Срезы изучали большей частью неокрашенными, но иногда окрашивали раствором Люголя или анилиновыми красителями.

Обработку коллекций проводили в Камчатском институте экологии и природопользования ДВО РАН (Петропавловск-Камчатский), частично в Ботаническом институте им. В. Л. Комарова РАН (Санкт-Петербург) под руководством докторов биологических наук К. Л. Виноградовой и Л. П. Перестенко, которым автор выражает глубокую благодарность. Обработано около 70 гербарных листов водорослей макрофитов и 20 проб фиксированных формалином и сухих кораллиновых водорослей.

Обнаружено 66 видов водорослей-макрофитов, относящихся к 3 отделам, 20 порядкам, 29 семействам и 47 родам. В списке приводятся названия видов, синонимы и даются таксономические и номенклатурные замечания для ряда видов. Фамилии авторов таксонов приведены без сокращений. К каждому из видов дается краткая информация по экологии.

Отдел CHLOROPHYTA

Порядок Siphonocladales

Семейство Cladophoraceae

1. *Chaetomorpha ligustica* (Kützinger) Kützinger, 1849 : 376.

Базионим: *Conferva ligustica* Kützinger, 1843 : 259.

Синонимы: — *Chaetomorpha tortuosa* (Dillwyn) Kützinger,

1849 : 376; — *C. tortuosa* (Dillwyn) Kleen, 1874 : 45; Виноградова, 1986а : 16, рис. 3; 1986б : 26; — *Chaetomorpha cannabina* (Areschoug) Kjellman, 1889 : 55; Виноградова, 1979 : 42, рис. 18. табл. IV, 2; — *Rhizoclonium tortuosum* (Dillwyn) Kützing, 1845.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве, на камнях литорали, в июле.

Замечания. Этот вид известен в отечественной фикологической литературе как *Chaetomorpha tortuosa* (Dillwyn) Kleen (Виноградова, 1986а,б; Ключкова, 1994, 1996), однако это название признано незаконным (Burrows, 1991; Silva et al., 1996). Различными авторами признаются два видовых эпитета равной степени приоритетности: *Ch. ligustica* (Kützing) Kützing (Kalugina-Gutnik et al., 1992; Wynne, 1995) и *Ch. mediterranea* (Kützing) Kützing (Burrows, 1991). Мы отдаем предпочтение названию *Ch. ligustica*., поскольку второе название представляется нам не очень удачным по отношению к виду, произрастающему в Тихом океане. Однако Силва и др. (Silva et al., 1996) относят этот вид к роду *Rhizoclonium*, а Скэйджел и др. (Scagel et al., 1986; 1993) не признают конспектифичности *Ch. cannabina* и *Ch. tortuosa* и считают их самостоятельными видами.

2. *Ch. melagonium* (Weber et Mohr) Kützing, 1845 : 204; Виноградова, 1979 : 44, рис. 20.

Базионим: *Conferva ligustica* Weber et Mohr, 1804 : 194.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве, на камнях литорали, в июле.

Порядок Ulotrichales Семейство Ulotrichaceae

3. *Ulothrix flacca* (Dillwyn) Thuret in Le Jolis, 1863 : 56; Виноградова, 1979 : 56, рис. 30.

Базионим: *Conferva flacca* Dillwyn, 1802—1809, tab. 49.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, севернее Маяка.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве на литоральных валунах, в устье пресного ручейка, в июле.

Замечания. В отечественной таксономической литературе в настоящее время признаются два вида: *Ulothrix flacca* и *U. pseudoflacca* Wille (Виноградова, 1979; Перестенко, 1980; Ключкова, 1994, 1996), однако их конспектифичность была показана Локхорстом (Lokhorst, 1978). Приоритетным названием следует признать *Ulothrix flacca*, а второе считать младшим синонимом.

Порядок Acrosiphonales
Семейство Acrosiphonaceae

4. *Acrosiphonia ochotensis* (Tokida) Vinogradova (Виноградова), 1979 : 93, рис. 57.

Базионим: *Spongomorpha ochotensis* Tokida, 1932 : 5, fig. 1, tab. 1, fig. c.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Встречен в небольшом количестве, на камнях литорали и как эпифит *Laminaria*, в июле.

5. *Urospora penicilliformis* (Roth) Areschoug, 1874 : 4, tab. 1, fig. 1—6; Виноградова, 1979 : 78, рис. 47, табл. IV 1—5; V, 2.

Базионим: *Conferva penicilliformis* Roth, 1806 : 271.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, севернее Маяка.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве, на валунах, в устье пресного ручейка, в июле.

Порядок Ulvales
Семейство Monostromataceae

6. *Blidingia minima* (Nägeli ex Kützinger) Kylin, 1947 : 181; Виноградова, 1974 : 49, табл. IX, 1—5; 1979 : 102, табл. IX, 1—3.

Базионим: *Enteromorpha minima* Nägeli ex Kützinger, 1849 : 482.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, севернее Маяка.

Экология. Собран в большом количестве, на валунах, в устье пресного ручейка, в июле.

Семейство Ulvaceae

7. *Enteromorpha flexuosa* (Wulfen ex Roth) J. Agardh, 1883 : 126; Виноградова, 1974 : 108, табл. 40; 1979 : 115, табл. XVIII, 4—8.

Базионим: *Conferva flexuosa* Wulfen ex Roth, 1800 : 188.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, севернее Маяка.

Экология. Обнаружен в заметном количестве, на валунах, в устье пресного ручейка, в июле.

8. *E. procera* Ahlner, 1877 : 42, fig. 5.

Синонимы: — *E. ahlneriana* Bliding, 1944 : 338, fig. 10—18; Виноградова, 1974 : 100, табл. XXXIV, 1—9; 1979 : 114, табл. XVI, 6—8; — *E. prolifera* (O. F. Müller) J. Agardh: sensu Burrows, 1991 : 90, *pr. p.*

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, севернее Маяка.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве, на литорали, в июле.

Замечания. В отечественной таксономической литературе данный вид известен как *E. ahlneriana* Bliding, однако это название признано незаконным (Silva et al., 1996). До окончательного разрешения номенклатурных проблем нам представляется целесообразным восстановить первоначальное название *E. procera* и считать этот вид самостоятельным, а не синонимом *E. prolifera* (O. F. Müller) J. Agardh, в отличие от Барроуса (Burrows, 1991).

9. *Ulva fenestrata* Postels et Ruprecht (Постельс, Рупрехт), 1840 : 26, tab. 37; Виноградова, 1974 : 70, табл. XIX, 1—6, XX, 1—9; 1979 : 108, табл. XII.

Синоним: *Ulva pertusa* Kjellman, 1897 : 4, tab. 1, 3, fig. 1—6.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в большом количестве, на литорали как эпифит на *Fucus evanescens* и из выбросов, в августе.

Отдел PHAEOPHYTA

Порядок Ectocarpales

Семейство Pilayellaceae

10. *Pilayella littoralis* (Linnaeus) Kjellman, 1872 : 99; 1883 : 281; 1889 : 51; Abbott a. Hollenberg, 1976 : 148, fig. 109; Перестенко, 1980 : 129, рис. 256.

Базионим: *Conferva littoralis* Linnaeus, 1753 : 1165.

Синонимы: *Pylaiella ochotensis* Ruprecht, 1851 : 378. — *P. olivacea* Ruprecht, 1851 : 381.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Встречен в заметном количестве, на литоральных камнях и скалах, в июле, с одногнездными спорангиями и многогнездными зооидангиями.

Порядок Chordariales

Семейство Elachistaceae

11. *Leptonematella fasciculata* (Reinke) Silva, 1959 : 63.

Базионим: *Leptonema fasciculatum* Reinke, 1888 : 16, 1889 : 13, tab. 9—10.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве, из штормовых выбросов, как эпифит на *Palmaria marginicrassa*, в августе, в стерильном состоянии.

Семейство Chordariaceae

12. *Chordaria flagelliformis* (Müller) C. Agardh, 1817 : 12.

Базионим: *Fucus flagelliformis* Müller, 1771: tab. 650.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Встречен в большом количестве на литоральных кам-

нях и скалах, и из штормовых выбросов, в августе—сентябре, со спорангиями.

Порядок Ralfsiales Семейство Ralfsiaceae

13. *Analipus japonicus* (Harvey) Wynne, 1971 : 169, fig. 7—9.
Базионим: *Halosaccion (Halocoelia) japonica* Harvey, 1857 : 331.
Синонимы: *Chordaria abietina* Farlow, 1875 : 357; — *Heterochordaria abietina* (Farlow) Setchell et Gardner, 1924 : 6; 1925 : 550.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, севернее Маяка.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве, на валунах литорали и в литоральных ваннах, в июле, со спорангиями.

Замечания. Порядок Ralfsiales, включающий три семейства: Ralfsiaceae, Lithodermataceae, Nemodermataceae, был предложен в таком объеме Накамура (Nakamura, 1972) на основании особенностей клеточного строения входящих в него водорослей, а именно, ввиду наличия единственного париетального хлоропласта без пиреноида, а также жизненного цикла, включающего нитевидную и дисковидную стадии. Предложенное название оказалось невалидным из-за отсутствия латинского диагноза (Silva et al., 1996), однако было признано японскими и российскими фикологами (е. г. Виноградова и др., 1978; Перестенко, 1980; Ключкова, 1996; Селиванова, Жигадлова, 1997; Yoshida et al., 1985; 1990; 1995). В то же время большинство западных исследователей не признавало порядок Ralfsiales, относя семейство Ralfsiaceae к порядку Ectocarpales. Впоследствии точка зрения Накамуры о необходимости выделения самостоятельного порядка получила подтверждение в результате молекулярно-биологических исследований Тана и Друэла (Tan, Druehl, 1994), показавших отличие рибосомальной ДНК *Analipus japonicus* и *Ralfsia fungiformis* от других представителей порядка Ectocarpales, признанного полифилетическим. Поскольку альтернативного названия для отдельного порядка предложено не было, мы признаем название Ralfsiales в интерпретации Накамуры.

Порядок Dictyosiphonales Семейство Dictyosiphonaceae

14. *Coilodesme fucicola* (Yendo) Nagai, 1940: 63, pl. 2, figs. 19—20; Wynne, 1985 : 1, fig. 1.

Базионим: *Coilodesme bulligera* f. *fucicola* Yendo, 1913: 279, pl. 13, figs. 10—11.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, у Маяка.

Экология. Встречен в небольшом количестве как эпифит на

слоевидных *Arthrothamnus bifidus*, собранных из штормовых выбросов, в июле, в фертильном состоянии.

Замечания. Сэтчеллом и Гарднером (Setchell, Gardner, 1925) было предложено выделить данный род в отдельное семейство Coilodesmaceae, однако предложение не получило широкого признания.

Порядок Scytosiphonales Семейство Scytosiphonaceae

15. *Scytosiphon lomentaria* (Lyndbye) Link, 1833: 232.

Базионим: *Chorda lomentaria* Lyngbye, 1819 : 74, pl. 18E.

Синоним: *Scytosiphon simplicissimus* (Clemente) Cremades in Cremades y Perez-Cirera, 1990 : 289.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в заметном количестве на валунах литорали и в литоральных ваннах, в июле, с сорусами многогнездных гаметагониев.

Замечания. Относительно недавно для вида, широко известного как *Scytosiphon lomentaria*, испанскими исследователями (Cremades y Perez-Cirera, 1990) был предложен другой видовой эпитет — *simplicissimus*. Этими авторами было показано, что существует более ранний базионим этого вида: *Ulva simplicissima* Clemente y Rubio (1807 : 320), и, согласно правилу приоритета, предложена новая номенклатурная комбинация: *Scytosiphon simplicissimus* (Clemente) Cremades. Однако это предложение было позднее оспорено Педерсеном и Христиансеном (Pedersen, Christiansen, 1994) ввиду того, что название *S. lomentaria* широко использовалось более века. Это мнение было учтено таксономической комиссией, и предложение испанцев было отвергнуто (Тахон, 1997, 46 : 321). Тем не менее, позиция испанских фикологов нашла поддержку у многих западных авторов (Scagel *et al.*, 1993; Millar and Kraft, 1994; O'Clair *et al.*, 1996; Hansen, 1997).

Порядок Desmarestiales Семейство Desmarestiaceae

16. *Desmarestia aculeata* (Linnaeus) Lamouroux, 1813 : 25.

Базионим: *Fucus aculeatus* Linnaeus 1763 : 1632.

Синоним: *Desmarestia intermedia* Postels et Ruprecht, 1840 : 13, pl. 26.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, у Маяка.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве на песчано-валунной литорали, из выбросов, в июле, в стерильном состоянии.

Замечания. Некоторыми авторами (Клочкова, 1994, 1996, Klochkova, 1998) *D. aculeata* указывается в качестве младшего си-

нонима *D. intermedia*, однако по правилу приоритета, должно быть наоборот, так как *D. aculeata* более раннее видовое название.

Порядок Laminariales

Семейство Alariaceae

17. *Alaria angusta* Kjellman emend. Petrov: Kjellman, 1889 : 38, tab. 3, fig. 1—4; Петров, 1973 : 56.

Синонимы: *A. lanceolata* Kjellman, 1889 : 39, pl. 5, fig. 1—3; — *A. laticosta* Kjellman, 1889 : 40, pl. 6, fig. 1—3; — *A. taeniata* Kjellman, 1889 : 36, pl. 7, fig. 1—7;

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в заметном количестве, на песчано-галечной литорали, из штормовых выбросов, в июле, в фертильном состоянии.

Замечания. Синонимия дана в соответствии с работой Ю. Е. Петрова (1973).

18. *A. fistulosa* Postels et Ruprecht, 1840 : 11, tab. 16.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, у Маяка.

Экология. Собран в заметном количестве на глубинах 2—15 м и из штормовых выбросов, в июле, в фертильном состоянии.

Семейство Arthrothamnaceae

19. *Arthrothamnus bifidus* (Gmelin) Ruprecht, 1850 (1851) : 158 (350); J. Agardh, 1871—72 : 28.

Базионим: *Fucus bifidus* Gmelin, 1768 : 201, tab. 29, fig. 2.

Синоним: *Laminaria bifida* Postels et Ruprecht (Постельс, Рупрехт), 1840 : 10, tab. 15.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, у Маяка.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве; на песчано-валунной литорали, из штормовых выбросов, в июле, с эпифитом *Coilodesme fucicola*.

Семейство Laminariaceae

20. *Agarum clathratum* Dumortier, 1822 : 102; Silva, 1991 : 217.

Базионим: *Fucus agarum* Gmelin, 1768 : 212.

Синонимы: *Agarum cribrosum* Bory, 1826 : 193; — *A. cribrum* Gaillon, 1828 : 357; — *A. gmelini* Postels et Ruprecht, 1840 : 11, pl. 20—21. — *A. turneri* Postels et Ruprecht, 1840 : 12, pl. 22; — *A. pertusum* (Mertens) Postels et Ruprecht, 1840 : 12, pl. 23; — *Laminaria agarum* (Gmelin) C. Agardh, 1817 : 13.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в большом количестве на глубинах 10—17 м, на валунах и камнях, в июле, в стерильном состоянии.

Замечания. Данный вид был широко известен под названием *Agarum cribrosum* Бору (1826), описанный как водоросль из семейства Laminariaceae, хотя ранее Линк (Link, 1809) присвоил это же родовое название водоросли из семейства Delesseriaceae, что было известно Бору и обсуждалось в его работе (Бору, 1822). Однако Силва (Silva, 1991) показал, что по правилу приоритета, автором типового вида рода *Agarum* следует считать Дюмортье (Dumortier, 1822), употребившим это название в качестве родового в том же смысле, что и Бору, но с видовым эпитетом *clathratum* четырьмя годами раньше, чем последний.

21. *Laminaria bongardiana* Postels et Ruprecht, 1840 : 10, tab. 13, 14; Петров, 1972 : 55.

Синонимы: *L. bullata* Kjellman, 1889: 40, tab. 2, fig. 5—7; — *L. cuneifolia* J. Agardh: Setchell a. Gardner, 1925 : 600; — *L. groenlandica* Rosenvinge in Druehl, 1968 : 542; — *L. nigripes* J. Agardh : Kjellman, 1889 : 45; — *L. platymeris* De La Pyl. : Setchell. Gardner, 1925 : 605. — *L. sessilis* C. Agardh, 1824 : 270. — *L. subsimplex* Miyabe et Nagai, 1933 : 89. — *L. taeniata* Postels et Ruprecht, 1840 : 10, tab. 38; — *Hedophyllum sub sessile* (Areschoug) Setchell in Setchell a. Gardner, 1903 : 263; — *H. spirale* Yendo, 1903 : 165; — *Streptophyllum spirale* (Yendo) Miyabe et Nagai in Nagai, 1940 : 96.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Встречен в большом количестве, на литорали и в сублиторали на глубинах до 10 м, в июле, в фертильном состоянии.

Замечания. На восточном побережье Камчатки отмечено четыре формы вида: *L. bongardiana* f. *bongardiana* Postels et Ruprecht, f. *bifurcata* Postels et Ruprecht, f. *taeniata* (Postels et Ruprecht) Kjellman и f. *sub sessilis* (Areschoug) Kjellman. *Hedophyllum sub sessile* рассматривается в нашем списке в качестве синонима *Laminaria bongardiana*. В зарубежной таксономической литературе *H. sub sessile* считается младшим синонимом *H. sessile* (C. Agardh) Setchell, 1901, при этом первый признается второгодней стадией последнего (Widdowson, 1965a). Однако изучение типовых образцов *H. sessile* и *H. sub sessile*, хранящихся в гербарии Калифорнийского университета в Беркли (the University of California (Berkeley) Herbarium), и сравнение нашего материала, а также данных многолетних полевых наблюдений, вызвало серьезные сомнения в конспецифичности этих двух таксонов. Мы предполагаем, что *H. sessile* следует рассматривать в качестве самостоятельного вида в пределах рода *Hedophyllum*, тогда как *H. sub sessile* — как одну из форм полиморфной *Laminaria bongardiana*. Конспецифичность *Laminaria bongardiana* f. *sub sessilis* и *Hedophyllum sub sessile* была показана в многолетних полевых экспериментах лаборатории гидробиологии КИЭП на о-ве Беринга

(Командорские острова). Механическое повреждение меристемы молодых меченых растений *L. bongardiana* с длинной узкой пластиной приводило к последующей дегенерации водорослей с изменением формы пластины в короткую и широкую (Oshurkov, Ivanjushina, 1993), свойственную *H. subsessile*, и значительной редукцией черешка. В отличие от этого, *H. sessile* на самой ранней стадии своего развития имеет широкую сидячую пластину. Эти водоросли многочисленны на Аляске (личное сообщение доктора Гейл Хэнсен), но, по нашим наблюдениям, истинного *H. sessile* в наших прибрежных водах нет, и сообщения о нем, скорее всего, относятся к *L. bongardiana*.

22. *L. dentigera* Kjellman, 1889 : 45, tab. 2, fig. 10—14; Abbott a. Hollenberg, 1976 : 229, fig. 188.

Синонимы: *L. cordata* Dawson, 1950 : 153. — *L. andersonii* sensu Smith, 1944 : 137. — *Hafgygia andersonii* Areschoug, 1883 : 3.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, 150—200 м от берега.

Экология. Встречен в большом количестве на глубинах 4—12 м на валунах и скалах, в июле, со спороносными пятнами.

Замечания. Синонимия дана согласно работе Эбботт и Холленберга (Abbott and Hollenberg, 1976), но *L. setchellii* Silva исключен из списка синонимов, так как Друэлом (Druehl, 1979) было показано, что *L. dentigera* и *L. setchellii* не только различаются по морфологии, но и произрастают в разных географических зонах: *L. dentigera* встречается в западной части северной Пацифики, Алеутах и Аляске (бух. Якутат), тогда как *L. setchellii* распространена от бух. Якутат (Аляска) до южной Калифорнии (Druehl, 1968; 1979).

23. *L. longipes* Bory de Saint Vincent, 1826 : 189.

Синонимы: *Laminaria saccharina* f. *angustifolia* Postels et Ruprecht, 1840 : 10, pl. 11. — *L. ruprechtiana* Le Jolis : Setchell a. Gardner, 1925 : 597. — *Lessonia repens* Ruprecht, 1850 (51) : 350; — *Arthrothamnus longipes* J. Agardh, 1871: 26.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Встречен в заметном количестве, на глубине 10—12 м, на камнях и валунах, в июле, в фертильном состоянии.

Замечания. Синонимия дана частично в соответствии с работой Е. С. Зиновой (1933).

24. *L. yezoensis* Miyabe, 1902 : 41.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве, из выбросов, в августе, в стерильном состоянии.

25. *Phylariella ochotensis* Ju. Petrov et V. Vozzhinskaya (Петров, Возжинская), 1966: 100, рис. С. 101.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве, из выбросов, в августе—сентябре, в стерильном состоянии.

Замечание: вид был описан из Охотского моря, на Тихоокеанском побережье Камчатки не отмечен, мы также пока не станем расширять его ареал, поскольку встреченные образцы собраны только из выбросов и могли быть принесены на тихоокеанское побережье течениями или штормовыми ветрами.

26. *Thalassiophyllum clathrus* (Gmelin) Postels et Ruprecht, 1840 : 11.

Базиним: *Fucus clathrus* Gmelin, 1768 : 211, pl. XXXIII.

Синонимы: *Laminaria clathrus* (Gmelin) C. Agardh, 1824 : 269. — *Agarum clathrus* (Gmelin) Greville, 1830 : 39.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в большом количестве на глубинах 10—12 м, на валунах и камнях, в июле, в стерильном состоянии.

Порядок Fucales

Семейство Fucaceae

27. *Fucus evanescens* C. Agardh, 1820 : 92; Петров, 1965 : 69.

Синонимы: *F. gardneri* Silva, 1953 : 227; O'Clair *et al.*, 1996 : 54, fig. 42; — *F. vesiculosus* Postels et Ruprecht, 1840 : 12, *pr. p.*; — *F. distichus* Linnaeus ssp. *evanescens* (Agardh) Powell, 1957 : 425; — *Halidrys vesiculosa* Ruprecht, 1851 : 345, *pr. p.*

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в большом количестве, на валунах литорали, в июле—августе, часто образует литоральные сообщества. Июльские растения несут рецептакулы с оогониями и антеридиями.

Замечания. *F. evanescens* указывался ранее на американском тихоокеанском побережье (Scagel, 1957 : 112; 1961 : 528; Widdowson, 1965b : 1428), но в настоящее время это видовое название рассматривается в западной литературе как синоним *F. gardneri* Silva. С другой стороны, японские исследователи рассматривают *F. evanescens* как подвид *F. distichus* Linnaeus ssp. *evanescens* (Agardh) Powell (Yoshida *et al.*, 1985, 1990, 1995; Tokuda *et al.*, 1994).

28. *Fucus* sp.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, севернее Маяка.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве, на валунах литорали, в июле, в фертильном состоянии.

Замечания: Согласно Ю. Е. Петрову (1965) в Тихом океане распространен один вид фукуса — *F. evanescens*. Однако собранные нами образцы сильно отличались по морфологии от *F. evanescens*, даже с учетом его полиморфности и наличия двух известных форм (типовой *f. evanescens* C. Agardh и *f. cylindricus* Nagai). Поэтому мы

предположили, что эта водоросль представляет собой новый для науки вид, но, очевидно, для его описания потребуются дополнительные таксономические исследования.

Отдел RHODOPHYTA

Порядок Bangiales

Семейство Bangiaceae

29. *Bangia atropurpurea* (Roth) C. Agardh, 1824 : 76; Garbary et al., 1980 : 167, fig. 8b; 9a-m.

Базиним: *Conferva atropurpurea* Roth, 1806 : 208, tab. VI.

Синонимы: *Conferva fuscopurpurea* Dillwyn, 1807 (1802—1809): 54, tab. 92. — *Bangia fuscopurpurea* (Dillwyn) Lyngbye, 1819 : 83, pl. 24 C; — *B. maxima* Gardner, 1927 : 235. — *B. vermicularis* Harvey, 1853 : 55; Sheath a. Cole, 1984 : 338.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Встречен в небольшом количестве, среди других водорослей, собранных на литоральных камнях и скалах, в июле, в фертильном состоянии.

Замечания. Конспецифичность пресноводной *Bangia atropurpurea* и морской *B. fuscopurpurea* была показана в экспериментальных исследованиях ден Хартога (den Hartog, 1972), Джисинка (Geesink, 1973) и Рида (Reed, 1980), при этом первое название было признано приоритетным, хотя отдельными авторами до сих пор употребляется эпитет *fuscopurpurea* (Клочкова, 1994; 1996; Klochkova, 1998). В дальнейшем кариологические исследования Шит и Коул (Sheath, Cole, 1984) показали, что северо-атлантическая *B. atropurpurea* имеет 3 хромосомы, тогда как северо-тихоокеанский вид — 4 хромосомы. Эти исследователи предложили использовать эпитет *vermicularis* для тихоокеанского вида *Bangia*, отличая его таким образом от атлантического вида. Однако эта точка зрения не получила широкого признания.

30. *Porphyra bulbopes* (Yendo) Okamura in Nagai, 1941 : 154, tab. VI, fig. 4; Перестенко, 1983 : 37, табл. II, 7; 1994 : 41, табл. LV, 7.

Базиним: *Wildemannia bulbopes* Yendo, 1913 : 276, tab. XIII, fig. 1—9.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, у Маяка.

Экология. Встречен в небольшом количестве на песчано-валунной литорали и из выбросов, в июле, в стерильном и в фертильном состоянии.

31. *P. miniata* (C. Agardh) C. Agardh, 1824 : 191; Abbott a. Hollenberg, 1976 : 296, fig. 239; Перестенко, 1983 : 35, табл. I, 3—5; 1994 : 42, табл. LIV, 3—5.

Базиним : *Ulva purpurea* var. *miniata* C. Agardh, 1817 : 42.

Синонимы: *Porphyra amplissima* (Kjellman) Hus, 1900 : 67; 1902 : 215, pl. XX, fig. 13 — *Diploderma amplissimum* Kjellman, 1883 : 188,

tab. 17, fig. 1—3, tab. 18, fig. 1—8; — *D. miniata* (Agardh) Kjellman, 1889 : 33, tab. 2, fig. 1—4.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Встречен в небольшом количестве на песчано-валунной литорали и на панцире краба, собранного с глубины 10 м, в июле, в фертильном состоянии (со сперматангиями).

32. *P. purpurea* (Roth) C. Agardh, 1824 : 191; Перестенко, 1980 : 30, рис. 8—12; 1982 : 22, табл. II, 4—6; 1994 : 36, табл. I, 8—12, LI, 4—6.

Базионим: *Ulva purpurea* Roth, 1797 : 209, tab. VI, fig. 1.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в заметном количестве на литоральных камнях, в июле—августе, в фертильном состоянии.

Замечания. Данный вид из северной Пацифики был долгое время известен как *P. purpurea*, но канадские исследователи Линдстром и Коул (Lindstrom and Cole, 1992a,b), проведя биохимические и генетические исследования, показали, что *P. purpurea* распространена только в северной Атлантике, тогда как в северной Пацифике произрастает викарирующий вид, описанный Линдстром как отдельный: *P. kurogii* Lindstrom (Lindstrom and Cole, 1992a). В наших публикациях по флоре Командорских островов (Селиванова, Жигadlova, 1997, Selivanova and Zhigadlova, 1997) мы придерживались такой же позиции. Однако Перестенко (1994), не упоминая *P. kurogii* в числе красных водорослей дальневосточных морей России, продолжает говорить о широком атлантико-пацифическом распространении *P. purpurea*. Согласно данным Силвы и др. (Silva et al., 1996), *P. purpurea* произрастает также в Индийском океане. В нашем материале из Олюторского залива, а также из исследуемой акватории ЮКЗ, обнаружили образцы водорослей, по морфологическим признакам полностью соответствующие описанию *P. purpurea*, данному Перестенко (1982, 1994). В то же время, описание *P. kurogii*, приведенное Линдстром, заметно отличалось от описания *P. purpurea* в трактовке Перестенко. Мы предполагаем, что речь все-таки идет о двух разных видах, произрастающих в Тихом океане. Не имея возможности провести молекулярно-биологические и генетические исследования, как это сделали канадские ученые, мы предпочли в данном случае придерживаться традиционного морфологического подхода и встать на позиции Перестенко, поэтому данный вид представлен в нашем списке как *P. purpurea*.

33. *P. tasa* (Yendo) Ueda, 1932 : 35, tab. I, fig. 10, 16; VIII, fig. 11; IX, fig. 1—6; XXII; Tanaka, 1952: 64, tab. XVII, 2, fig. 29; Перестенко, 1983 : 38, табл. II, 4—6; 1994 : 42, табл. LV, 4—6; Селиванова, 1988 : 59.

Базионим: *Wildemannia tasa* Yendo, 1920 : 3.

Местонахождение: остров Уташуд.

Экология. Собран в небольшом количестве, на каменистой литорали, в июле, в стерильном состоянии.

Порядок Cryptonemiales

Семейство Dumontiaceae

34. *Dumontia contorta* (Gmelin) Ruprecht, 1850 : 295; Перестенко, 1994 : 84, табл. IV, 7, XXVIII, 2.

Базионим: *Fucus contortus* Gmelin, 1768 : 181, pl. 22, fig. 1.

Синонимы: *Dumontia incrassata* (Müller) Lamouroux, 1813 : 133; Перестенко, 1980 : 38, рис. 40, 193; — *D. filiformis* (Hudson) Greville, 1830 : 165. — *Ulva incrassata* Müller, 1775 : 653. — *Gastridium filiforme* Lynbye, 1819 : 68, pl. 17. — *Halymenia filiformis* Agardh, 1822 : 241; 1924 : 245.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, к северу от Маяка.

Экология. Обнаружен в заметном количестве на валунах литорали и в литоральных ваннах, в июле, с тетраспорами.

Замечания. Отдел Rhodophyta трактуется в настоящей работе большей частью традиционно, т. е. порядок Cryptonemiales считается самостоятельным, а входящие в его состав семейства (в нашем случае это: Dumontiaceae, Endocladiaceae, Kallymeniaceae, Crossocarpaceae) не переносятся в порядок Gigartinales, как это было предложено Крафтом и Робинсом (Kraft and Robins, 1985) и признано рядом исследователей (Scagel *et al.*, 1986; 1993; Lindstrom and Scagel, 1987; Перестенко, 1994). Эта точка зрения не получила поддержки у других авторитетных ученых (Silva *et al.*, 1996), и таксономические позиции последних представляются более убедительными. В отличие от зарубежных фикологов, автор признает самостоятельность семейства Crossocarpaceae в пределах прежнего порядка Cryptonemiales (см. также замечания к *Beringia castanea* Perestenko).

Семейство Endocladiaceae

35. *Gloiopeltis furcata* (Postels et Ruprecht) J. Agardh, 1851 : 235; Abbott a. Hollenberg, 1976 : 423, fig. 377.

Базионим : *Dumontia furcata* Postels et Ruprecht, 1840 : 19, tab. 40, fig. 79.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Собран в небольшом количестве, на песчано-галечной литорали, в литоральных ваннах, в июле, в стерильном состоянии.

Семейство Crossocarpaceae

36. *Beringia castanea* Perestenko (Перестенко), 1975: 1683, рис. 6; 1994 : 106, табл. X, 1—6; Селиванова, 1988 : 60.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, у Маяка.

Экология. Найден в незначительном количестве, на глубинах 15—20 м и из штормовых выбросов, в июле, в стерильном состоянии.

Замечания. При описании данного вида отмечено его анатомическое сходство с *Crossocarpus lamuticus* и наличие женской генеративной системы каллимениевого типа (Перестенко, 1975). Однако окончательно вопрос о принадлежности *B. castanea* к определенному семейству не был решен из-за недостаточной изученности процесса образования клетки слияния. Позднее автор вида (Перестенко, 1994) решила эту проблему в пользу принадлежности *B. castanea* к семейству Crossocarpaceae, описанному ею в той же работе, что и данный вид (Перестенко, 1975). Однако Хэнсен и Линдстром (Hansen and Lindstrom, 1984) сочли выделение семейства Crossocarpaceae из семейства Kallymeniaceae, предложенное Перестенко (1975) на основе особенностей образования клетки слияния, недостаточно обоснованным, и предложили рассматривать Crossocarpaceae как подгруппу в составе семейства Kallymeniaceae sensu lato. Все же нами пока сохраняется признанное в отечественной фикологической литературе как самостоятельное семейство Crossocarpaceae, но перенос обсуждаемых семейств (Crossocarpaceae и Kallymeniaceae) в порядок Gigartinales нами не принят.

37. *Cirrulicarpus gmelini* (Grunow) Tokida et Masaki, 1956 : 70, fig. 1—24; Wynne a. Heine, 1992 : 70, fig. 20; Перестенко, 1994 : 107.

Базиним: *Callymenia gmelini* Grunow, 1870 : 72.

Синоним: *Erythrophyllum gmelini* (Grunow) Yendo: Tokida a. Masaki, 1956 : 70.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Найден в заметном количестве, на глубинах 5—10 м и в выбросах, в июле и сентябре, в стерильном состоянии.

Семейство Kallymeniaceae

38. *Callophyllis rhynchocarpa* Ruprecht, 1850 (51) : 68 (260), tab. 13; Wynne a. Heine, 1992 : 66, fig. 17, 19.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Встречен в незначительном количестве, на глубинах 8—10 м, в июле, в стерильном состоянии.

Замечания. По предположению американских исследователей (Wynne and Heine, 1992), данный вид конспецифичен с *C. flabelulata* Harvey.

Порядок Corallinales

Семейство Corallinaceae

39. *Bossiella cretacea* (Postels et Ruprecht) Johansen, 1969 : 59; Ключкова, 1980 : 14, рис. 1 (1—8), 2 (1, 2); Перестенко, 1980 : 49, рис. 68; 1994 : 65, табл. VII, 12, XXVI, 6.

Базионим: *Corallina cretacea* Postels et Ruprecht, 1840 : 6, tab. 40, fig. 104, 109, 110.

Синонимы: *Amphiroa cretacea* Endlicher, 1843 : 49; — *Arthrocardia cretacea* (Postels et Ruprecht) Weber van Bosse, 1904 : 105. — *Pachyarthron cretacea* (Postels et Ruprecht) Manza, 1937 : 45.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, напротив Маяка.

Экология. Встречен в заметном количестве, в литоральных ваннах и на ризоидах *Agarum clathratum*, собранном на глубинах 12—17 м, в июле, в фертильном состоянии.

40. *Clathromorphum circumscriptum* (Strömfelt) Foslie, 1898a : 5; 1898b : 8; 1900 : 10; Adey, 1965 : 540, pl. I, fig. 12—15, 17—19; pl. II, fig. 21—22, pl. III, fig. 32—35, 41—42, pl. V, fig. 50—51; Lebednik, 1977 : 64, fig. 3a-d, 4, 5a; Клочкова, Демешкина, 1985 : 74, tab. I (1—4).

Базионим: *Lithothamnion circumscriptum* Strömfelt, 1886 : 20.

Синонимы: *Lithothamnion durum* Kjellman, 1889 : 22, tab. 1, fig. 3—5 — *L. circumscriptum* Strömfelt, 1886 : 20, tab. I, fig. 4—8; — *Phymatolithon compactum* (Kjellman) Foslie f. *circumscriptum* (Strömfelt) Foslie, 1905 : 88. — *Clathromorphum compactum* f. *circumscriptum* (Strömfelt) Foslie, 1929 : 28, tab. 41, fig. 5—10. — *Lithothamnium evanescens* Foslie, 1894 : 165. — *Clathromorphum evanescens* (Foslie) Foslie, 1898b : 8; 1900 : 10. — *Phymatolithon evanescens* (Foslie) Taylor, 1937 : 259; 1957 : 243.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, у Маяка.

Экология. Найден в заметном количестве, на глубинах 10—12 м, на валунах и камнях, в июле, в фертильном состоянии.

41. *C. compactum* (Kjellman) Foslie, 1898a : 4; 1898b : 8; 1900 : 10; 1908 : 11; 1929 : 29, pl. 41, fig. 1—4; Adey, 1965 : 541, pl. 1, fig. 12; 16—18, pl. 2, fig. 24—25, pl. 3, fig. 36—39; Lebednik, 1977 : 69, fig. 3e; Клочкова, Демешкина, 1985 : 76, табл. II (1—4).

Базионим: *Lithothamnion compactum* Kjellman, 1883 : 132.

Синоним: *Phymatolithon compactum* (Kjellman) Foslie, 1905 : 88; Taylor, 1937 : 260; 1957 : 243.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, севернее Маяка.

Экология. Найден в заметном количестве, в литоральных ваннах, в июле, в фертильном состоянии.

42. *C. loculosum* (Kjellman) Foslie, 1898b : 8; 1900 : 10; Lebednik, 1977 : 71, fig. 5b, 6a-d, 8a-f, 10; Клочкова, Демешкина, 1985 : 78, табл. III (1—4).

Базионим: *Lithothamnion loculosum* Kjellman, 1889 : 21, tab. 1, fig. 1—2.

Синонимы: *C. loculosum* (Kjellman) Foslie f. *typica* Foslie, 1929 : 29, pl. 41, fig. 17. — *C. loculosum* (Kjellman) Foslie f. *evanida* Foslie,

1929: 29, pl. 41, fig. 16; — *Phymatolithon (Clathromorphum) loculosum* (Kjellman) Foslie, 1905 : 93.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, севернее Маяка.

Экология. Встречен в заметном количестве, в литоральных ваннах и на валунах до глубины 0.5 м, в июле, в фертильном состоянии.

43. *Corallina pilulifera* Postels et Ruprecht, 1840 : 20, tab. 50, fig. 101; Перестенко, 1980 : 50, рис. 69—70; 1994 : 64, табл. VII, 13—14, XXVI, 4.

Синоним: *C. arbuscula* Postels et Ruprecht, 1840 : 20, tab. 40, fig. 102.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, севернее Маяка.

Экология. Встречен в заметном количестве, в литоральных ваннах и на валунах до глубины 0.5 м, в июле, в фертильном состоянии.

44. *Lithothamnion phymatodeum* Foslie, 1902 : 3; Перестенко, 1994 : 53, табл. VII, 7, VIII, 1—3.

Синоним: *Lithothamnium pacificum* (Foslie) Foslie, 1906 : 10; Abbott a. Hollenberg, 1976 : 387, fig. 329; Перестенко, 1980 : 46, рис. 63.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, у Маяка.

Экология. Встречен в заметном количестве, на валунах и камнях на глубине 10—12 м, в июле, в фертильном состоянии.

Замечания. Вид более известен в отечественной литературе как *Lithothamnion pacificum*, однако, согласно правилу приоритета, предпочтительнее более ранний видовой эпитет *phymatodeum*.

Порядок Gigartinales

Семейство Petrocelidaceae

45. *Mastocarpus pacificus* (Kjellman) Perestenko (Перестенко), 1980 : 72, рис. 93, 204; 1994 : 125, табл. XII, 5, XXX, 5;

Базионим: *Gigartina pacifica* Kjellman, 1889 : 31, pl. 1, fig. 21—22.

Синонимы: *G. ochotensis* Ruprecht in Kjellman, 1889 : 31; — *G. ochotensis* (Ruprecht) Ruprecht : Ohno et al., 1982 : 125, fig. 3; — *G. unalaschkensis* Ruprecht in Kjellman, 1889 : 31. — *G. unalaschcensis* (Ruprecht) Ruprecht ex Yendo, 1916 : 57, fig. 2; — *Chondrus mammillosus* var. *ochotensis* Ruprecht, 1850 (51) : 126 (318). — *C. mamillosus* var. *unalaschcensis* Ruprecht, 1850 (51) : 126 (318). — *Mastocarpus ochotensis* (Ruprecht) Makijenko et *M. unalaschkensis* (Ruprecht) Makijenko: sensu Ключкова, 1994 : 66; 1996 : 191; — *M. pacificus* var. *ochotensis* (Ruprecht) Kloczcova et *M. pacificus* var. *unalaschkensis* (Ruprecht) Kloczcova : sensu Klochkova, 1998 : 403.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, к северу от Маяка.

Экология. Собран в небольшом количестве, на валунах литорали и в литоральных ваннах, в июле, в стерильном состоянии.

Замечания. Восстановление рода *Mastocarpus*, описанного Кютцингом (Kützinger, 1843) и впоследствии сведенного Агардом (J. Agardh, 1851; 1876) в синонимы рода *Gigartina*, было предложено В. Ф. Макиенко (1971; 1975) на основе различий в строении цистокарпа и в развитии тетраспорофита у представителей этих двух родов. Согласно Макиенко (1975) виды рода *Mastocarpus* характеризуются отсутствием перикарпа и гетероморфным циклом развития (тетраспорофит типа *Petrocelis*). Впоследствии точка зрения Макиенко получила убедительное подтверждение, *Mastocarpus* был признан самостоятельным родом, а *Petrocelis* — стадией его развития, и оба выделены из семейства Gigartinaceae в отдельное семейство Petrocelidaceae (Denizot, 1968), так как название Mastocarpaceae (Kim, 1976) оказалось невалидным (Silva, 1980; Guiry *et al.*, 1984). Однако относительно объема рода *Mastocarpus* и, в частности, данного вида в отечественной литературе существуют разногласия. Макиенко (1971) исходила из того, что *Gigartina pacifica* Kjellman является младшим синонимом *Gigartina unalaschcensis* (Ruprecht) Kjellman, поэтому комбинация *Mastocarpus pacificus* ею даже не рассматривалась. Этот автор (Макиенко, 1971; 1975), а вслед за ней Н. Г. Ключкова (1994; 1996), полагали, что в данном случае имеются два различных вида: *Mastocarpus ochotensis* (Ruprecht) Makijenko с узкими ветвями и *M. unalaschkensis* (Ruprecht) Makijenko с широкими ветвями. Но, во-первых, оба видовых названия оказались невалидными, поскольку при их обнародовании (Макиенко, 1975) не были процитированы базионимы, во-вторых, концептифичность морфологических форм *Mastocarpus* (= *Gigartina*) с широкими и узкими ветвями была показана в культуральных исследованиях японских фикологов (Ohno *et al.*, 1982; Masuda *et al.*, 1984). Таким образом, признание получила точка зрения Перестенко (1980; 1994) о полиморфности *Mastocarpus pacificus* (Kjellman) Perestenko, и именно эта номенклатурная комбинация признана валидной (Guiry *et al.*, 1984; Masuda *et al.*, 1987; Tokuda *et al.*, 1994). В недавней своей публикации Ключкова (Klochkova, 1998) тоже уже не настаивает на видовом статусе *M. ochotensis* и *M. unalaschkensis*, а предлагает рассматривать их в качестве вариететов: *M. pacificus* var. *ochotensis* (Ruprecht) Kloczcova и *M. pacificus* var. *unalaschkensis* (Ruprecht) Kloczcova.

Порядок Rhodymeniales Семейство Rhodymeniaceae

46. *Sparlingia pertusa* (Postels et Ruprecht) Saunders, Strachan et Kraft, 1999 : 37.

Базионим: *Porphyra pertusa* Postels et Ruprecht, 1840 : 20, tab. 36.

Синонимы: *Rhodymenia pertusa* (Postels et Ruprecht) J. Agardh,

1852 : 376, fig. 47—53; — *R. wilkesii* Harvey et Bailey, 1851 : 371. — *R. stipitata* Kylin, 1925 : 41.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, напротив Маяка.

Экология. Собран в небольшом количестве, на камнях и скалах, с глубины 17 м, в стерильном состоянии.

Замечания. Данный вид был широко известен под названием *Rhodymenia pertusa*. Однако таксономический статус *R. pertusa* уже давно подвергался сомнению. Спарлинг (Sparling, 1957), а вслед за ней Хоукс и Скэйджел (Hawkes and Scagel, 1986a) считали этот вид отличным от других представителей рода *Rhodymenia*. Недавние исследования Саундерса, Страчан и Крафта (Saunders et al., 1999) подтвердили правоту предыдущих авторов. На основе молекулярных данных показано филогенетическое отличие *R. pertusa* от типичных представителей рода *Rhodymenia* и для данного вида было предложено новое родовое название — *Sparlingia* (Saunders et al., 1999).

Порядок **Palmariales** Семейство **Palmariaceae**

47. *Devaleraea microspora* (Ruprecht) Selivanova et Kloczcova (Ключкова, Селиванова), 1989 : 954.

Базионим: *Halosaccion microsporum* Ruprecht, 1850 : 85, tab. 15.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в заметном количестве, на глубинах 10—12 м, на валунах и на галечно-песчаной литорали из выбросов, в июле, с тетраспорами.

48. *Halosaccion glandiforme* (Gmelin) Ruprecht, 1850 (51) : 87 (279), pl. 16, fig. a—q; Abbott a. Hollenberg, 1976 : 550, fig. 494.

Базионим: *Ulva glandiformis* Gmelin, 1768 : 232.

Синонимы: *Dumontia fucicola* Postels et Ruprecht, 1840 : 19, pl. 35, fig. A, pl. 40, fig. 80—81; — *Halosaccion fucicola* (Postels et Ruprecht) Ruprecht, 1850 (51) : 101 (293); — *H. hydrophorum* (Postels et Ruprecht) Kützinger, 1843 : 439; 1866 : pl. 78, fig. c; Пепестенко, 1994 : 74, табл. XIV, 5, XXX, 8. — *H. hydrophora* (Postels et Ruprecht) J. Agardh, 1852 : 358; 1876 : 258; — *Dumontia hydrophora* Postels et Ruprecht, 1840 : 19, pl. 35, fig. C. — *H. saccatum* Kützinger, 1866, tab. Phyc., 18, tab. 78, fig. a—b; — *Fucus saccatus* Turner, 1819 : 104, pl. 241, fig. d (sinistra). — *Dumontia saccata* Kützinger, 1849 : 719, pr. p. — *Halosaccion americanum* I. K. Lee, 1982 : 265.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Найден в небольшом количестве, на валунно-песчаной литорали и из выбросов, в сентябре, в фертильном состоянии.

Замечания. Согласно Перестенко (1994), типовой образец данного вида, известный как *Ulva glandiformis*, был навсегда утерян,

тогда как его более поздний таксономический синоним *Dumontia hydrophora* (базионим *Halosaccion hydrophorum*), сохранился и может считаться типом (или неотипом, автором не указано более точно). Однако нам представляется целесообразным сохранить прежнее название *H. glandiforme*, которое, по мнению Хокса и Скэйждеда (Hawkes and Scagel, 1986b), также является более предпочтительным, чем *H. americanum* I. K. Lee.

49. *H. firmum* (Postels et Ruprecht) Kützing, 1843 : 439.

Базионим: *Dumontia firma* Postels et Ruprecht, 1840 : 19, tab. 35, fig. B, tab. 40, fig. 82—83.

Синонимы: *Fucus saccatus* Turner, 1819 : 104, tab. 241, fig. d (dextra). — *Halymenia saccata* C. Agardh, 1824 : 243, *pr. p.*

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Найден в небольшом количестве, на валунно-песчаной литорали и из выбросов, в августе, в фертильном состоянии.

50. *H. minjaili* I. K. Lee, 1977 : 245, fig. 1—34; Клочкова, Селиванова, 1989 : 954, рис. 1; Перестенко, 1994 : 74, табл. XXXI, 10.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, к северу от Маяка.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве, на камнях литорали и в литоральных ваннах, в июле, в фертильном состоянии (с тетраспорами).

51. *Palmaria marginicrassa* I. K. Lee, 1978 : 48, tab. I, fig. 18—22, tab. II, fig. D—E;

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Найден в небольшом количестве, на валунно-песчаной литорали и из выбросов, в августе, в фертильном состоянии (с тетраспорами).

52. *P. stenogona* (Perestenko) Perestenko (Перестенко), 1980 : 80, рис. 96—97, 226—227; 1994 : 69, табл. XIV, 102; XXXIX, 3—4;

Базионим: *Rhodymenia stenogona* Perestenko (Перестенко), 1973 : 61, рис. 1.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, у Маяка.

Экология. Собран в заметном количестве, на песчано-валунной литорали и из выбросов, в июле—августе, в фертильном состоянии (с тетраспорами).

Замечания. Согласно Перестенко (1994), все сообщения о находках *Palmaria palmata* из северной части Тихого океана следует относить к *P. stenogona*. По мнению этого автора, *P. stenogona* представляет собой тихоокеанский викариат атлантической *P. palmata*. Однако, зарубежные фикологи придерживаются другого мнения. Так, Ван дер Меер и Берд (Van der Meer and Bird, 1985) считают, что описанная Перестенко *P. stenogona* имеет очень большую морфологическую изменчивость и может включать несколько ви-

дов. В первоначальном описании *Rhodymenia stenogona* (Перестенко, 1973) два образца, изображенные на рисунках (табл. I, рис. б, в), предположительно представляют собой отдельный таксон, описанный как *Palmaria mollis* (Setchell et Gardner) van der Meer et Bird (1985). Эти авторы также считают, что *P. mollis* отлична от атлантической *P. palmata*. Вслед за Ван дер Меером и Бердом (Van der Meer and Bird, 1985) Скэйджел и др. (Scagel et al., 1986; 1993) тоже приводят сообщения о *P. palmata* с американского побережья Тихого океана в синонимии к *P. mollis*.

Порядок Bonnemaisoniales Семейство Bonnemaisoniaceae

53. *Pleuroblepharidella japonica* (Okamura) Wynne, 1980 : 325; Перестенко, 1994 : 83, табл. XXXIII, 6.

Базионим: *Odonthalia japonica* Okamura, 1942 : 116.

Синонимы: *Pleuroblepharis stichidophora* Wynne, 1970 : 433, fig. 1—12. — *P. japonica* (Okamura) Wynne, 1972 : 50.

Некорректно опубликованные названия: *Pleuroblephariella japonica* (Wynne) Wynne: sensu Ключкова, 1994 : 71. — *Pleuroblephariella japonica* (Okamura) Wynne : sensu Ключкова, 1996 : 133.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в незначительном количестве, на песчано-галечной литорали, из выбросов и как эпифит на *Neoptilota asplenioides*, в июле, в фертильном состоянии (с тетраспорами).

Порядок Ceramiales Семейство Ceramiaceae

54. *Pleonosporium kobayashii* Okamura, 1933a : 4, pl. 302, fig. 7—13; 1933b : 91, pl. V (II); Lindstrom et al., 1982 : 60, fig. 2, 3, 10—14; Селиванова, 1988 : 61; Перестенко, 1994 : 148, табл. XVII, 1, 2.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, напротив Маяка.

Экология. Встречен в небольшом количестве, на глубине 17 м, как эпифит на *Neoptilota asplenioides*, а также в выбросах, в июле, в фертильном состоянии (с полиспорангиями и гонимобластами).

Замечания. На одном из фертильных образцов наряду с полиспорангиями оказалась ветвь с гонимобластами. Наличие гонимобластов у данного вида было показано нами впервые (Селиванова, 1988), до этого времени у *P. kobayashii* было известно только бесполое размножение полиспорангиями.

55. *Neoptilota asplenioides* (Turner) Kylin, 1956 : 393; Перестенко, 1980 : 99, рис. 145, 234; 1994 : 148, табл. XIX, 5, XL, 5.

Базионим: *Fucus asplenioides* Turner, 1802 : 78, pl. 147; 1809 : 140, tab. 62.

Синонимы: *Ptilota asplenioides* (Turner) Agardh, 1822 : 387; — *Rhodocallis asplenioides* Kützting, 1849 : 671; — *Plumaria asplenioides* Ruprecht, 1851 : 334.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, напротив Маяка.

Экология. Найден в значительном количестве, на камнях и скалах, на глубине 10—17 м, и из выбросов, в июле—августе, с цистокарпами.

56. *Ptilota serrata* Kützting, 1847 : 34; Masuda a. Sasaki, 1990 : 347, fig. 2, 9; Wynne a. Heine, 1992 : 80, fig. 34—36.

Синонимы: *P. pectinata* (Gunnerus) Kjellman, 1889 : 32; — *Fucus pectinatus* Gunnerus, 1772 : 122.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в небольшом количестве, на камнях и валунах, на глубинах 10—12 м, в июле, с тетраспорами.

Замечания. У изученных нами образцов, в отличие от типовых, стерильные нити, окружающие тетраспорангии, развиваются крайне скудно. Данный вид имеет широкое распространение в северной Пацифике, но более известен как *Ptilota pectinata* (Gunnerus) Kjellman, однако это название признано незаконным (Whittick, 1977).

Семейство Delesseriaceae

57. *Hideophyllum yezoense* (Yamada et Tokida) A. Zinova (А. Зинова), 1981 : 14; Перестенко, 1994 : 170, табл. XXIV, 1; XL, 6.

Базионим: *Myriogramme yezoensis* Yamada et Tokida in Yamada, 1935 : 30, pl. 13, fig. 2, pl. 14.

Синоним: *Nitophyllum yezoense* (Yamada et Tokida) Mikami, 1972 : 16, fig. 1—16; Перестенко, 1980 : 108, рис. 166, 235.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Обнаружен в незначительном количестве, из штормовых выбросов, в июле, в стерильном состоянии.

58. *Hymenena ruthenica* (Postels et Ruprecht) A. Zinova (А. Зинова), 1965 : 94, рис. 10; Перестенко, 1994 : 170, табл. XXI, 7—12, XXII, 7, XLI, 11.

Базионим: *Wormskjoldia ruthenica* Postels et Ruprecht, 1840 : 15, tab. 40, fig. 69.

Синонимы: *Hymenena cuneata* Gardner, 1927 : 243, tab. 33, fig. 1, 2; — *Nitophyllum ruthenicum* (Postels et Ruprecht) Kjellman, 1889 : 25, tab. I, fig. 11, 12, *pr. p.*; — *N. plicatum* A. Zinova (А. Зинова), 1972 : 80, рис. 11.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Собран в небольшом количестве, из штормовых выбросов, в июле, с тетраспорами.

59. *Phycodrys riggii* Gardner, 1927 : 337, tab. 71; А. Зинова, 1965 : 86, рис. 6.

Синоним: *P. fimbriata* (De la Pylaie) Kylin : sensu Tokida, 1954 : 212.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Собран в небольшом количестве, на литорали, из штормовых выбросов, в июле, в стерильном состоянии.

60. *P. serratiloba* (Ruprecht) A. Zinova (А. Зинова), 1965 : 84, рис. 5.

Базионим: *Delesseria crenata* var. *serratiloba* Ruprecht, 1850 (51) : 39 (231).

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Собран в небольшом количестве, на литорали, из штормовых выбросов, в июле, в стерильном состоянии.

Замечания. Таксономическое положение данного вида весьма спорно. Перестенко (1980, 1994) считает его синонимом *P. riggii*. С точки зрения Уинна и Хайне (Wynne and Heine, 1992), более вероятно конспецифичность *P. serratiloba* с *P. rubens* (Linnaeus) Batters. Недавно было показано (Silva *et al.*, 1996), что название *P. rubens* незаконно, и правильным названием следует считать *Phycodrys crenata* (Gmelin) Silva. Учитывая эти разночтения, до специального таксономического (или, возможно, генетического) исследования, мы предпочитаем вслед за А. Зиновой (1965) считать этот вид самостоятельным, а не синонимом *P. riggii*, либо *P. crenata*.

Семейство Rhodomelaceae

61. *Pterosiphonia bipinnata* (Postels *et* Ruprecht) Falkenberg, 1901 : 273; Abbott *a.* Hollenberg, 1976 : 706, fig. 657; Перестенко, 1980 : 112, рис. 170; 1994 : 174, табл. XXIV, 5, XLVIII, 2.

Базионим: *Polysiphonia bipinnata* Postels *et* Ruprecht, 1840 : 22.

Синоним: *Polyostera gemmifera* Ruprecht, 1850 : 226, tab. II.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Собран в заметном количестве, на песчано-валунной литорали, в июле, с цистокарпами.

62. *Odonthalia annae* Perestenko (Перестенко), 1973 : 65, рис. 3; 1994 : 186, табл. XLVII, 2, XLVIII, 10; Masuda *a.* Yamada, 1980 : 183, fig. 6—13; Masuda, 1982 : 343, fig. 73—78, pl. 18, 19, 26 (A), 27 (A), 28 (C, D).

Синоним: *O. aleutica* (Mertens) J. Agardh : sensu Tokida, 1934 : 23, pl. 3, pl. 4, fig. a; 1954 : 224.

Местонахождение: мыс Лопатка, южная часть.

Экология. Найден в заметном количестве, на валунной литорали, в ваннах, в июле, с цистокарпами и тетраспорами.

63. *O. kamtschatica* (Ruprecht) J. Agardh, 1863 : 896; Masuda a. Yamada, 1981 : 166, fig. 4—6; Masuda a. Selivanova, 1989 : 180, fig. 1—10.

Базионим: *Atomaria kamtschatica* Ruprecht, 1850 : 214.

Синоним: *O. ochotensis* (Ruprecht) J. Agardh : sensu Перестенко, 1977 : 37, *pr. p.*

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Встречен в заметном количестве, из штормовых выбросов, в июле, с тетраспорами.

64. *O. setacea* (Ruprecht) Perestenko (Перестенко), 1977 : 36, рис. 1; 1994 : 182, табл. XI, 12; XXXIII, 8; XLVII, 4.

Базионим: *Atomaria setacea* Ruprecht, 1850 : 23.

Синонимы: *Rhodomela floccosa* J. Agardh: sensu Postels et Ruprecht, 1840 : 14, tab. 38, fig. C. — *O. aleutica* (Mertens) J. Agardh, 1841 : 28; 1863 : 895; Tokida, 1954 : 224; — *O. lyallii* (Harvey) J. Agardh, 1863 : 894.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье, у Маяка.

Экология. Встречен в заметном количестве, от литорали до глубины 10 м, и из штормовых выбросов, в июле, с тетраспорами и цистокарпами.

65. *Neorhodomela larix* (Turner) Masuda, 1982 : 308, fig. 50—58, pl. 11 (G—I), 16 (F—I), 17 (H,I); Перестенко, 1984 : 44; 1994 : 188.

Базионим: *Fucus larix* Turner, 1819 : 23, tab. 207.

Синонимы: *Rhodomela larix* (Turner) C. Agardh, 1822 : 376; Postels et Ruprecht, 1840 : 14; Kjellman, 1883 : 117; 1889 : 24; Abbott a. Hollenberg, 1976 : 741, fig. 698; — *R. larix ssp. aculeata* Perestenko (Перестенко), 1967 : 148, рис. 1; 1980 : 120, рис. 252; — *Fuscaria larix* (Turner) Ruprecht, 1850 : 219. — *Neorhodomela aculeata* (Perestenko) Masuda, 1982 : 291, fig. 42—49, tab. 11, 12, 16, A—B, 17, F, G; Tokuda et al., 1994 : 96; — *N. larix ssp. aculeata* Perestenko (Перестенко), 1984 : 44; 1994 : 189, табл. XLIX, 1.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Встречен в заметном количестве, на валунах литорали и в литоральных ваннах, в июле—августе, с цистокарпами и тетраспорами.

66. *N. oregona* (Doty) Masuda, 1982 : 320, fig. 59—64, 65c, 66—72, pl. 13, 14, 15 (G—I), 17 (J—M); Селиванова, 1988 : 62; Перестенко, 1994 : 191.

Базионим: *Odonthalia oregona* Doty, 1947 : 196, tab. 13, fig. B; Abbott a. Hollenberg, 1976 : 744, fig. 700.

Местонахождение: мыс Лопатка, восточное побережье.

Экология. Встречен в небольшом количестве, на валунной литорали, и из штормовых выбросов, в июле—августе, с тетраспорами.

Краткий анализ распределения водорослей-макрофитов
на охраняемой морской акватории
Южно-Камчатского заказника

Ценозообразующая роль и распределение макрофитов на охраняемой морской акватории Южно-Камчатского заказника соответствует таковым на всем шельфе Восточной Камчатки. Макрофиты являются ведущими компонентами биоценозов шельфа этой акватории, создавая в его верхних отделах до 60—70 % биомассы. В количественном отношении преобладают бурые водоросли, представители порядка Laminariales. Густые заросли *Alaria fistulosa*, *Laminaria bongardiana*, *L. longipes*, часто в ассоциациях с багрянками, наблюдаются на открытых участках побережья, на камнях и скалах сублиторали до глубины 10 м. У тихоокеанского побережья ЮКЗ, также как и вдоль всего побережья Восточной Камчатки, четко выражена поясообразующая ассоциация *L. bongardiana* (иногда *L. longipes*) + *A. marginata* (*A. fistulosa* у мыса Лопатка) с границами распространения 2—10 м. Ниже ее закономерно сменяет пояс *Thalassiophyllum clathrus* (+ *Agarum clathratum*, или только последний) + Rhodophyta, главным образом, из порядка Ceramiales, с количественным преобладанием *N. asplenoides*, *Odonthalia* spp., *Phycodrys* spp., с границами от 10 до 17 м (Селиванова, 1987). Лишь иногда наблюдается смещение группировок на меньшие глубины (в затишных местах), или, наоборот, распространение на несколько большие глубины (у далеко выдающихся мысов с повышенной прибойностью или более сильными течениями). Доминирующим видом на литорали в закрытых от прибойа местообитаниях является *Fucus evanescens*. Верхнюю литораль занимают зеленые и бурые нитчатки (*Urospora*, *Acrosiphonia*, *Pilayella* и др.), среднюю и нижнюю — зеленые ульвовые водоросли, бурые из порядка Chordariales, а также красные водоросли рода *Porphyra*. В литоральных ваннах многочисленны *Pterosiphonia bipinnata*, *Neorhodomela* spp., корковые и членистые кораллиновые (*Clathromorphum* spp., *Corallina pilulifera*, *Bossiella cretacea*). Количественные исследования показали, что мелководные зоны богаты промысловыми водорослями. Биомасса ламинарии составляет в среднем 5 кг/м², алярии — 2,4 кг/м².

Глава 4

Принципы и методы классификации растительности Южно-Камчатского заказника

В.Ю. Нешатаева, В.Ю. Нешатаев

4.1. Методы исследований

При изучении растительности Южно-Камчатского заказника применяли маршрутные методы исследования растительных сообществ, включавшие рекогносцировочно-маршрутные и детально-маршрутные. Рекогносцировочно-маршрутные методы применяли при обследовании растительности обширной, ранее практически не изученной территории заказника в целях проведения инвентаризации растительности, выделения наиболее распространенных растительных сообществ и предварительного учета их площадей. При изучении растительности ключевых участков проводили детально-маршрутные исследования, при которых исследуемый участок покрывали частой сетью геоботанических маршрутов и профилей.

Наряду с глазомерным описанием фитоценозов использовали инструментальные методы таксации древостоев. Применяли следующие приборы и оборудование: компас (буссоль) для равнинных условий, горный компас для горных территорий, геодезический высотомер (альтиметр) или барометр-анероид (для определения высоты над уровнем моря). Специальные приборы включали рулетки (20 м, 50 м), складной метр, портновский сантиметр, возрастной бур, высотомер (для измерения высоты деревьев), угломер (для определения крутизны склонов).

Для регистрации наблюдений при маршрутных исследованиях использовали бланки геоботанических описаний, разработанные на кафедре геоботаники Санкт-Петербургского университета (Нешатаев, 1987, Ипатов, 1998). Использование бланков геоботанических описаний при маршрутных исследованиях имеет целый ряд преимуществ в связи с формализованностью бланков, сведением количественной информации в табличную форму. Важное преимущество бланков — возможность их быстрой сортировки по заданным критериям при последующей камеральной обработке, удобство ввода информации в компьютерные базы данных (Исаченко, 1999).

Подбор и закладка временных пробных площадей. Работу по закладке пробных площадей начинали с рекогносцировочных маршрутов, при этом особое внимание обращали на рельеф и гидрологические условия местности. Выбирали типичные местообитания для пробных площадей. Каждую ассоциацию характеризовали по описаниям нескольких пробных площадей, (не менее трех — пяти), чтобы иметь представление о варьировании особенностей каждого типа. Пробные площади закладывали таким образом, чтобы их размеры были не меньше площади выявления фитоценоза, которая меняется в зависимости от сложности состава и структуры фитоценоза. Для описания лесных сообществ закладывали пробные площади 400 кв. м (20х20 м). Для стланиковых и кустарниковых сообществ, также как и для луговых, тундровых и болотных фитоценозов закладывали пробные площади размером 100 кв. м (10х10 м). Точки закладки пробных площадей привязывали по топокарте или ориентирам. Особое внимание обращали на то, чтобы пробная площадь была типичной для данного местообитания и достаточно однородной по мезорельефу и условиям увлажнения. Размещение закладываемых пробных площадей на местности производили методом опорных геоботанических профилей либо методом произвольных маршрутов.

Метод опорных геоботанических профилей. Исследования растительности на территориях с выраженным горным рельефом проводили методом опорных геоботанических профилей. Опорные профили в виде прямых линий закладывали в типичных ландшафтах изучаемого района перпендикулярно к направлению простираения основных форм рельефа: от речных пойм до водоразделов, или от морских побережий до ближайших горных вершин. Линию профиля прокладывали инструментально с точной привязкой по топокарте или аэрофотоснимку. Профиль с помощью компаса и 50-метровой рулетки (мерной веревки) разбивали на пикеты с регулярным шагом в 100 или 200 м. Точки пикетов отмечали кольшками, в них определяли местоположение, положение в рельефе, высоту над уровнем моря (в метрах), экспозицию (по 8 румбам) и крутизну склона (в градусах). В реперных точках профиля, а при необходимости и в дополнительных точках, закладывали временные пробные площади и выполняли полные геоботанические описания. Метод профилей обеспечивает высокую репрезентативность выборки типичных местообитаний и является наиболее удобным способом изучения высотной поясности растительности.

Метод произвольных маршрутов. Маршруты и точки закладки пробных площадей выбирали, исходя из особенностей рельефа и строения растительного покрова с учетом информации, содержащейся на аэрофотоснимках. Точки для закладки пробных площа-

дей выбирали в зависимости от разнообразия положений в рельефе и условий местообитания. Пробные площади размещали в коренных (условно-коренных) сообществах. В отдельных случаях, при изучении антропогенного воздействия на растительность, пробные площади закладывали в нарушенных сообществах, находящихся на разных стадиях восстановительных сукцессий.

Описание растительных сообществ. На пробной площади проводили детальный учет флористического состава фитоценоза по ярусам, пересчет деревьев и кустарников. Для каждого вида определяли проективное покрытие (в процентах), среднюю высоту, фенофазу и жизненность.

Для древесного яруса указывали диаметр и сомкнутость крон, средние и максимальные диаметр и высоту стволов деревьев, средний и максимальный возраст, количество стволов, полноту и бонитет для каждого элемента леса. Состав пород древостоя определяли отдельно для каждого подъяруса перечислением всех входящих в него пород и оценивая участие каждой из них по 10-балльной шкале. При характеристике всходов и подроста указывали их видовой состав, возраст, высоту, количество экземпляров, происхождение (порослевое, семенное), характер распределения по площади, жизненное состояние. Количество подроста и всходов учитывали на всей пробной площади в целом, с последующим пересчетом на гектар.

Отмечали общую сомкнутость полога подлеска (кустарникового яруса), видовой состав образующих его пород, проективное покрытие, максимальную и господствующую высоту каждого вида. При описании травяно-кустарничкового яруса оценивали его суммарное проективное покрытие, особенности сложения, сезонный аспект, вертикальную (подъярусы) и горизонтальную (синузии) структуру, высоту и сложение каждого подъяруса. Выявляли полный флористический состав травяно-кустарничкового яруса, отмечали проективное покрытие (в процентах), среднюю высоту, фенофазу и жизненность каждого вида. Определение проективного покрытия производили глазомерно на всей пробной площади в целом.

При характеристике мохово-лишайникового яруса указывали его общее покрытие в процентах (отдельно для напочвенных, эпиксильных и эпилитных видов), мощность покрова (в сантиметрах), соотношение мхов и лишайников, их видовой состав, проективное покрытие, характер произрастания (отдельными экземплярами или дерновинами) и распределения для каждого вида. Отдельно описывали внеярусную растительность. Отмечали имеющиеся признаки антропогенных воздействий. В заключение указывали место данной пробной площади в экологических рядах, наличие

переходов к окружающим фитоценозам. В наиболее типичных местообитаниях на пробных площадях закладывали почвенные разрезы и выполняли морфологические описания почв.

4.2. Принципы и методы классификации растительных сообществ

Многообразие задач по изучению растительности требует четкого представления о реальном разнообразии фитоценозов на исследуемой территории. Классификация растительности сопровождает любое геоботаническое исследование и необходима не только для инвентаризации объектов исследования, подбора пробных площадей, анализа биоразнообразия растительных сообществ, но и для картографирования растительных сообществ, определения их места в экологических и динамических рядах и решения многих других задач. Растительные сообщества характеризуются рядом признаков, которые необходимо учитывать при разработке классификации. Наиболее важными из них являются: флористический состав сообществ, их структурно-ценотические и эколого-ценотические особенности и положение в сукцессионных рядах.

Поскольку фитоценозы обладают целым рядом признаков, классификация растительности может быть основана на различных критериях (топологических, флористических, структурно-ценотических, динамических, ландшафтно-географических и других). Однако в действительности геоботаническая (фитоценотическая) классификация должна учитывать прежде всего особенности структуры сообществ и соотношение видов различных экобиоморф. Кроме того, при ценотическом подходе необходимо учитывать также флористические и экологические особенности сообществ. Всем этим условиям отвечает эколого-фитоценотическая классификация, разработанная представителями Ленинградской геоботанической школы В. Н. Сукачевым, А. П. Шенниковым, Е. М. Лавренко, А. А. Корчагиным, И. Х. Блюменталем и др. (Шенников, 1962, 1964; Блюменталь, 1990; Ипатов, Кирикова, 1997; Нешатаев Ю. Н., 2001).

Эколого-фитоценотическая классификация является наиболее оптимальной при изучении растительности обширных, малоизученных районов, так как позволяет учитывать при выделении классификационных единиц их наиболее существенные признаки — наличие эдификаторной синузии, структуру фитоценозов и количественное соотношение видов в различных компонентах сообществ (через проективное покрытие или обилие видов, а также синузий, ярусов и др.). Эколого-фитоценотическая классификация растительности строится на учете легко распоз-

наваемых признаков растительных сообществ, отнесение изучаемых фитоценозов к тому или иному синтаксону возможно без длительных и сложных исследований; она основана на критериях, поддающихся количественному учету и объективной проверке. Кроме того, классификация является гибкой, предусматривает возможность внесения дополнений и изменений, способна к дальнейшему развитию без нарушения положенных в ее основу принципов — по мере накопления новой информации о растительных сообществах.

Основной классификационной единицей растительности является ассоциация. К одной ассоциации относятся фитоценозы сходного состава и строения, отражающего сходство взаимоотношений между растениями в сходных условиях местообитания. Близкие по этим признакам сообщества имеют в то же время общие как статические (структурные, физиономические), так и динамические черты: сходные амплитуды сезонных и многолетних изменений, сходное положение в сукцессионных рядах, сходную реакцию на внешние (естественные и антропогенные) воздействия (Шенников, 1964). Основой для объединения сообществ в одну ассоциацию является общность видового состава доминантов и характерного ядра сопряженных видов, встречающихся в фитоценозах данной ассоциации. Ассоциация рассматривается как синтаксономическая единица низшего ранга, имеющая определенный географический ареал. При детальных исследованиях растительности используют синтаксоны, подчиненные ассоциации: субассоциации и варианты ассоциации. Субассоциации выделяются по следующим признакам: 1) различиям в количественных соотношениях доминантов и содоминантов, 2) наличию не характерных для ассоциации в целом субдоминантов и содоминантов, а также некоторых сопутствующих видов, 3) особенностям экологических условий местообитания. Иными словами, субассоциации — это экологические варианты ассоциаций.

Основной единицей среднего ранга является формация, выделяемая по доминирующему виду (видам) господствующей эдификаторной синузии. К одной формации относят ассоциации, в которых господствующий ярус сложен одним и тем же доминирующим видом (видами). Допускается существование полидоминантных формаций. Важными качествами этой синтаксономической единицы являются простота и объективность ее выделения, легкость распознавания в природе, удобство применения при построении классификации, возможность использования для анализа ботанико-географических закономерностей распространения основных эдификаторов и доминантов растительного покрова.

Основной синтаксономической единицей высшего ранга является тип растительности, выделяемый на физиономически-экологической основе по преобладающей экобиоморфе (или набору экобиоморф) господствующей эдификаторной синузии. К одному типу растительности относят все формации, сообщества которых в господствующем ярусе сложены одной и той же экобиоморфой. Основные синтаксономические единицы — ассоциация, формация и тип растительности — являются главными и универсальными при построении иерархической эколого-фитоценотической классификации. Кроме того, в качестве синтаксономических единиц среднего ранга использовали также вспомогательные единицы — группу ассоциаций, класс ассоциаций, группу формаций, класс формаций, подтип растительности.

Диагностические признаки ассоциации устанавливали методом табличного анализа — сравнительным изучением нескольких фитоценозов путем их сопоставления в сводной таблице геоботанических описаний (Нешатаев Ю. Н., 1971, 1987). С помощью табличного анализа определяли общее количество видов в ассоциации, характеризующее ее флористическую насыщенность, степень флористической однородности ассоциации, устанавливали константности видов. Константность вида определяли по количеству фитоценозов, в которых встречен этот вид, и выражали в процентах от общего количества описаний, отнесенных к данной ассоциации. Использовали пять классов константности: I — 1–20%, II — 21–40%, III — 41–60%, IV — 61–80%, V — 81–100%. Анализируя количество и состав доминирующих видов господствующего яруса и подчиненных ярусов, устанавливали особенности сложения и структуры сообществ ассоциации (Нешатаев, 1987). Эти характеристики также являются диагностическими признаками ассоциации.

В соответствии с рекомендациями III Всесоюзного совещания по классификации растительности (1971), авторы придерживаются концепции крупных, экологически обособленных ассоциаций. При выделении ассоциаций учитывали: 1) флористический состав фитоценозов, 2) соотношение эколого-фитоценологических групп видов и доминантов, 3) особенности структуры сообществ в связи с условиями местообитания. Принимали во внимание фитоценотическую и географическую замещаемость видов. В пределах ассоциаций выделяли субассоциации по составу доминирующих видов и особенностям флористического состава сообществ, отражающим экологическое своеобразие фитоценозов. Номенклатуру синтаксонов принимали в соответствии с рекомендациями Проекта Всероссийского Кодекса фитоценотической номенклатуры (Нешатаев, 2001).

4.3. Классификационная схема высших синтаксонов растительности Южно-Камчатского заказника

Тип растительности — *Betuletion pendulae* — Бореальные и неморальные лиственные леса

Класс формаций — *Betuletosa tortuosae* — Субаркто-бореальные и горные мелколиственные леса

Группа формаций — *Betuletosum ermanii* — Дальневосточные субаркто-бореальные и горные мелколиственные леса

Формация *Betuleta ermanii* — Каменноберезовые леса

Класс формаций — *Populetosua suaveolentis* — Бореальные и неморальные пойменные леса

Группа формаций — *Populetosum suaveolentis* — Сибирско-дальневосточные пойменные леса

Формация *Alneta hirsutae* — Ольховые леса из ольхи волосистой

Формация *Saliceta udensis* — Ивовые леса из ивы удской

Тип растительности *Pinetion pumilae* — Субаркто-бореальные, субальпийские и подгольцовые хвойные стланики

Класс формаций *Pinetosa pumilae* — Субаркто-бореальные и подгольцовые темнохвойные стланики

Группа формаций *Pinetosum pumilae* — Сибирско-дальневосточные субаркто-бореальные и подгольцовые темнохвойные стланики

Формация *Pineta pumilae* — Кедровые стланики

Тип растительности *Alnetion kamtschaticae* — Субаркто-бореальные, субальпийские и подгольцовые лиственные стланики

Класс формаций *Alnetosa kamtschaticae* — Сибирско-дальневосточные субаркто-бореальные и подгольцовые лиственные стланики

Формация *Alneta kamtschaticae* — Ольховые стланики

Формация *Sorbeta sambucifoliae* — Рябинники из рябины бузинолистной

Тип растительности *Salicetion* — Бореальные и субарктические мезофильные лиственные кустарники

Класс формаций *Rhododendretosa* — Бореальные, субальпийские и субарктические психромезофильные вечнозеленые кустарники

Группа формаций *Rhododendretosum* — Субальпийские психромезофильные вечнозеленые кустарники

Формация *Rhododendreta aureii* — Сообщества рододендрона золотистого

Тип растительности *Vaccinieto-Empetretion* — Микротермно-мезопсихрофильно-кустарничковый (кустарничковые тундры)

Класс формаций *Vaccinieto uliginosii-Empetretosa* — Вечнозеленые кустарничковые тундры

Группа формаций *Vaccinieto uliginosii-Empetretosum* — Эрикоидные кустарничковые тундры

Формация *Vaccinieto uliginosii* — *Empetreta sibirici* — Голубично-шикшевая

Формация *Cassiopeeto-Phyllodoceeta* — Кассиопеево-филлодоцевая

Формация *Loiseleurieti procumbentis* — Луазелеурии лежачей

Формация *Diapensieta obovatae* — Диапенсии обратнойщевидной

Тип растительности *Festucetion pratensis* (Syn.: *Prata*) Луговой

Подтип растительности *Festucetium pratensis* — Настоящие луга

Класс формаций *Calamagrostidetosa langsdorffii* — Сибирско-дальневосточные крупнозлаковые луга

Формация *Calamagrostideta langsdorffii* — Луга из вейника Лангдорфа

Класс формаций *Leymetosa mollis* — Приморские псаммогалофитные луга

Формация *Leymeta mollis* — Луга из волоснеца мягкого

Класс формаций *Saussurieta-Geranietosa* — Камчатские субальпийские разнотравные луга

Формация *Saussurieta-Geranieta erianthis* — Соссюреево-гераниево-василистниковые разнотравные луга

Формация *Parageeta* — Лжегравилатовые луга

Подтип растительности *Filipenduletium camtschaticae* — Крупнотравные гигромезофильные луга

Класс формаций *Filipenduletosa camtschaticae* — Камчатские крупнотравные луга

Формация *Filipenduleta camtschaticae* — Шеломайниковые луга

Тип растительности *Phragmitetion* — Гигрофильно-травяной

Класс формаций *Magnocaricetosa* — Гигрофильно-осоковый

Формация *Magnocariceta* — Крупноосочники

Формация *Cariceta limosae* — Осоки топяной

Формация *Uliginiherbeta* — Болотнотравяная

Тип растительности *Potamogetonetion* — Гидрофильно-травяной

Класс формаций *Potamogetonetosa natantis* — Сообщества плавающих пресноводных гидрофитов

Формация *Potamogetoneta natantis* — Сообщества рдестов

Тип растительности *Sphagnetion* — Гигрофильно-моховой

Класс формаций *Sphagnetosa* - Гигрофильно-сфагновый

Формация *Sphagneta* — Сфагновая

Формация *Herbosphagneta* — Травяно-сфагновая

Класс формаций *Hypnetosa* — Гигрофильно-гипновый

Формация *Hypneta* — Гипновая

Таким образом, растительные сообщества Южно-Камчатского заказника отнесены к 23 формациям, которые относятся к 14 классам формаций и 9 типам растительности.

Глава 5

Растительность Южно-Камчатского заказника

В. Ю. Нешатаева

5.1. Лесная растительность

Каменноберезовые леса

Каменноберезовые (из *Betula ertmanii*) леса распространены в северной части заказника: в бассейне р. Озерная и в окрестностях Курильского оз. На восточном побережье заказника они встречаются на приморских террасах в бухте Вестник и в нижнем течении р. Ильинская, Гавриловская, Три Сестры, Варварина. На охотском побережье заказника каменноберезняки не встречаются, что связано, по-видимому, с охлаждающим воздействием воздушных масс Охотского моря. Высотная приуроченность каменноберезовых лесов в заказнике — от 5—10 м над уровнем моря (устья р. Ильинская, Три Сестры) до 350—400 м (окрестности Курильского оз.). Отдельные экземпляры каменной березы поднимаются до 430 м над уровнем моря.

В южной части заказника каменноберезняки не встречаются. По нашим наблюдениям, южная граница их распространения на Камчатке проходит на широте устья р. Три Сестры, что подтверждает сведения, приведенные в работах В. Л. Комарова (1927—1930) и М. А. Сергеева (1940).

На территории заказника распространены преимущественно парковые редкостойные каменноберезняки. Сомкнутость древесного яруса составляет не более 0.3—0.4. Средняя высота древостоя 10—12 м, средний диаметр ствола — около 40 см, средний диаметр кроны — 10—15 м. Количество деревьев на пробной площади (20×20 м) в среднем 25 экз. (400 шт/га). В подлеске каменноберезняков встречаются ольховник (*Alnus kamtschatica*), рябина бузинолистная (*Sorbus sambucifolia*), шиповник тупоушковый (*Rosa amblyotis*), кедровый стланик (*Pinus pumila*), жимолость камчатская (*Lonicera caerulea*). Средняя сомкнутость подлеска обычно составляет 10—20%. Травяной ярус хорошо развит, общее проективное покрытие достигает 85%, высота — до 100—150 см. В травостое обычны виды камчатского крупнотравья, гигромезофильного разнотравья и луговые мезофиты.

Наиболее распространенной ассоциацией в районе исследований является **каменноберезняк высокотравный**. Э. Хультен (Hulten, 1927, 1974) выделяет на Южной Камчатке две высокотравные ас-

социации каменноберезовых лесов: "*Betula ermanii* — *Filipendula (camtschatica)* — *Dryopteris (linnaeana)* ass." с преобладанием в травяном ярусе *Filipendula camtschatica*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Cirsium kamtschaticum*, *Chamerion angustifolium* и "*Betula ermanii* — *Filipendula (camtschatica)* — *Equisetum hiemale* ass." с преобладанием *Filipendula camtschatica* и *Equisetum hiemale*, приуроченная к более влажным местообитаниям и имеющая ограниченное распространение.

Формация *Betuleta ermanii* — Каменноберезняки.

Группа ассоциаций 1. *Betuleta ermanii althiherbosa* — Каменноберезняки высокотравные.

Группа ассоциаций высокотравных березняков по объему соответствует "формации *Betuleta herbosa*" Н. В. Павлова (1936, 1937), группе *Bermaneta altoherbosa* С. Ю. Липшица (1937), "березовым лесам с высоким травяным ярусом" В. Л. Комарова (1940), группам ассоциаций *Betuleta ermanii althiherbosa* и *Betuleta ermanii varioherbosa* М. А. Балмасовой (1994). В пределах группы мы выделяем следующие ассоциации:

Ассоциация 1. *Betuletum ermanii filipendulosum camtschaticae* — Каменноберезняк шеломайниковый.

Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса — 80—85%, высота травостоя — 1,5 м. Доминируют *Filipendula camtschatica*, *Calamagrostis purpurea ssp. langsдорфii*, *Senecio cannabifolius*. С высокой константностью встречаются *Cirsium kamtschaticum*, *Trientalis europaea*, *Maianthemum dilatatum*, *Allium ochotense*, *Angelica genuflexa*, *Thalictrum minus*, *Artemisia opulenta*, *Geranium erianthum*, *Solidago spiraeifolia*, *Lilium debile* и др. Покрытие кустарничкового яруса невелико (до 10—20%), встречаются *Sorbus sambucifolia*, *Alnus kamtschatica*, *Lonicera caerulea*. Моховой ярус крайне разрежен, единично отмечены *Brachythecium reflexum*, *Dicranum scoparium*, *Sanionia uncinata* и др.

Группа ассоциаций 2. *Betuleta ermanii varioherbosa* — Каменноберезняки разнотравные.

Ассоциация 2. *Betuletum ermanii varioherbosum* — Каменноберезняк разнотравный.

Сообщества ассоциации характеризуются высоким флористическим разнообразием и хорошо развитым травяным ярусом (проективное покрытие 70—80%), образованным лесными и луговыми мезофитами. Сомкнутость древесного яруса — 0.5—0.7. Отмечен подрост каменной березы — до 1 тыс. шт/га. Подлесок редкий (покрытие не превышает 5%), из мезофильных кустарников преобладает *Sorbus sambucifolia*, в примеси встречаются *Lonicera caerulea* (1—2%) и *Spiraea beauverdiana*. В травяном ярусе можно выделить два подъяруса. В первом подъярусе (средняя высота травостоя 90 см) обильны: *Calamagrostis purpurea ssp. langsдорфii*, *Artemisia opulenta*, *Cirsium kamtschaticum*, *Aruncus dioicus*, *Aconitum maximum*, *Thalictrum minus*, *Geranium erianthum*.

Встречаются также *Senecio cannabifolius*, *Trollius riederanus*, *Veratrum oxysepalum*, *Saussurea riederi*, *Solidago spiraeifolia*, *Trisetum sibiricum*, *Chamerion angustifolium* и др. Во втором подъярусе (высота 20 см) обычно доминирует *Maianthemum dilatatum*, встречаются с высоким постоянством *Trientalis europaea*, *Moehringia lateriflora*, *Trillium camtschatsense*, *Galium kamtschaticum*, *Lilium debile*, *Viola selkirkii*, *Fritillaria camtschatsensis*, *Pedicularis resupinata* и др. Моховой ярус не выражен, единично отмечен *Brachythecium reflexum*.

Сообщества ассоциации в заказнике встречаются в окрестностях Курильского оз., в долине р. Озерная, приурочены к модергумусным слоисто-пепловым песчаным почвам на пемзовых вулканических отложениях.

Э. Хультеном (Hulten, 1927, 1974) на Южной Камчатке описана ассоциация под названием "*Betula ermanii* — *Thalictrum minus* — *Carex* ass." с доминированием *Thalictrum minus* и *Carex longirostrata* и высоким обилием *Carex pallida*, *Artemisia opulenta*, *Saussurea riederi*. Эта ассоциация также отнесена нами к группе ассоциаций каменноберезняков разнотравных.

Группа ассоциаций 3. *Betuleta ermanii fruticosa* — Каменноберезняки кустарниковые.

Сообщества группы характеризуются развитым подлеском из крупных субальпийских кустарников и стлаников. Видовой состав сообществ обеднен (по сравнению с группами ассоциаций разнотравных и высокотравных каменноберезняков) и обусловлен высокой эдификаторной ролью подлеска. По нашему мнению, такие сообщества можно рассматривать как ингрегации (в смысле Б. А. Быкова) кустарниковых или стланиковых сообществ под полог каменной березы, в которых сохраняются особенности их флористического состава и структуры. Группа ассоциаций под названием "Каменноберезняки с подлеском из субальпийских кустарников — *Betuleta fruticosa*" выделяется рядом авторов как характерная для верхней части пояса каменноберезовых лесов. Н. В. Павлов (1936, 1937) рассматривает эту группу ассоциаций как комплекс березового леса и кустарников.

Л. Н. Тюлина (1936) наблюдала различные ассоциации, принадлежащие к этой группе, на северо-западе Камчатки в долине р. Сопочная на склоне сопки Бабушка, а также близко к верхнему пределу лесного пояса. Л. Н. Тюлина (1936) отмечает, что березняки с подлеском из *Alnus fruticosa* s. l. располагаются преимущественно по крутым склонам ложков, имеющих плоский или слегка вогнутый профиль, тогда как березняки с подлеском из *Pinus pumila* занимают более выпуклые сухие участки склонов.

С. Ю. Липшиц (1937) выделяет в Центральной долине Камчатки группу каменноберезняков кустарниковых под названием "*Betuleta betula ermani fruticosa*", в подлеске которых в долинах

преобладают мезофильные кустарники *Lonicera chamissoi*, *L. caerulea*, *Rosa amblyotis*, *Sorbus sambucifolia*, а на каменистых склонах — *Juniperus sibirica* и *Pinus pumila*.

Ассоциация 3. *Betuletum ermanii alnosum kamtschaticae* — Каменноберезняк ольховниковый.

Сообщества ассоциации распространены на горных склонах и террасах в зоне контакта каменноберезовых лесов с поясом ольхового стланика. Сомкнутость древесного яруса 0.5—0.7, отмечен малочисленный подрост каменной березы. Подлесок сомкнутый (покрытие до 80%), преобладает ольховник (50—60%), в примеси *Sorbus sambucifolia* (20—25%), иногда *Spiraea beauverdiana* (5%). Травяно-кустарничковый ярус (покрытие 35—60%) образован видами, характерными для сообществ ольховника. С высокой константностью и обилием встречаются *Calamagrostis purpurea ssp. langsдорffii*, *Cirsium kamtschaticum*, *Maianthemum dilatatum*, *Trientalis europaea*, *Viola selkirkii*, *Solidago spiraeifolia* и др. Флористическое разнообразие фитоценозов невелико и не превышает 15—16 видов. Отсутствуют виды групп гигрофильного крупнотравья и высокотравья, слабо представлены луговые мезофиты. Мохово-лишайниковый ярус не выражен, единично отмечены *Brachythecium reflexum*, *Dicranum scoparium*.

Сообщества ассоциации приурочены к модергумусным слоисто-пепловым почвам на вулканокластических отложениях. В заказнике встречаются на склонах дола влк. Ильинский, в окрестностях Курильского оз., в верхнем течении р. Озерная. Ассоциация описана также в Кроноцком заповеднике (Балмасова, 1994) на высотах 500—700 м над ур. моря, на верхней границе пояса каменноберезняков, на северо-западе Камчатки (Тюлина, 1936).

Ассоциация 4. *Betuletum ermanii sorbosum sambucifoliae* — Каменноберезняк рябиновый.

Сообщества ассоциации характеризуются хорошо развитым подлеском (покрытие 50—70%) с преобладанием рябины бузинолистной (*Sorbus sambucifolia*), ольховник отсутствует. Сомкнутость древесного яруса — 0.7, береза представлена двумя поколениями. В подлеске доминирует *Sorbus sambucifolia* (30%), обилён кедровый стланник (*Pinus pumila*) — 20%, единично встречаются *Spiraea beauverdiana* и *Lonicera caerulea*. Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит (покрытие 70%), доминирует *Gymnocarpium dryopteris* (40%), обильны *Calamagrostis purpurea ssp. langsдорffii*, *Cirsium kamtschaticum*, встречаются *Chamerion angustifolium*, *Geranium erianthum*, *Artemisia opulenta*, *Lilium debile* и др. Моховой ярус не выражен, единично отмечен *Brachythecium sp.* Сообщества ассоциации встречаются в бассейне р. Озерная, в окрестностях Курильского оз., на склонах хребта Дикий Гребень, в урочище Тундра Жареная. Ассоциация описана в Кроноцком заповеднике (Балмасова, 1994) на высотах до 200 м над ур. моря, в долинах горных рек и ручьев.

Таблица 5.1.1. Геоботанические описания каменноберезовых лесов Южно-Камчатского заказника

Ярусы и виды	Ассоциация																	
	<i>Betuletum ermanii althibosum</i>								<i>Betuletum ermanii varioherbosum</i>								<i>Betuletum ermanii fruticosum</i>	
	Номер описания																	
	1*	2*	3*	4*	702	603	C1	602	703	103	C2	808	807	105	C3			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Древесный ярус, сомкнутость <i>Betula ermanii</i> Подлесок, проективн. покрытие, % <i>Sorbus sambucifolia</i> <i>Alnus kamtschatica</i> <i>Lonicera caerulea</i> <i>Spiraea beauverdiana</i> <i>Pinus pumila</i> <i>Rhododendron aureum</i>	0.4	0.5	0.4	0.5	0.3	0.5		0.5	0.7	0.6		0.5	0.8	0.7				
	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	0.5	V	0.5	0.7	0.6	V	0.5	0.8	0.7	V			
	10	+	20	+	10	10		5	3	5		80	80	50				
	1	+	20	+	5	10	V	5	2	3	V	20	25	30	V			
	10	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	60	50	-	III			
	-	-	-	10	+	-	II	+	1	2	V	-	-	1	II			
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	-	5	+	III			
	-	-	5	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	20	II			
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	II		
	Травяно-кустарничковый ярус, проективное покрытие, %	80	90	85	90	85	90		65	70	80		60	40	70			
<i>Filipendula camtschatica</i> <i>Senecio cannabifolius</i> <i>Cirsium kamtschaticum</i> <i>Calamagrostis purpurea ssp. langedorffii</i> <i>Trisetalia europaea ssp. arctica</i> <i>Maianthemum dilatatum</i> <i>Solidago spiraeifolia</i> <i>Chamerion angustifolium</i> <i>Geranium erianthum</i> <i>Artemisia opulenta</i>	60	50	20	5	5	75	V	-	-	-	-	-	-	-	-			
	10	10	1	+	1	15	V	5	5	1	V	-	-	+	II			
	3	10	5	5	1	5	V	1	5	20	V	20	5	15	V			
	20	10	25	20	15	10	V	5	10	10	V	15	10	20	V			
	3	5	3	5	5	+	V	5	2	3	V	1	2	-	III			
	-	20	20	40	-	1	IV	15	15	-	III	10	10	-	III			
	-	1	1	5	-	-	III	-	1	3	III	5	5	+	V			
	-	10	10	-	1	-	III	1	-	+	III	-	-	1	II			
	-	5	1	15	1	-	IV	5	1	5	V	5	-	+	III			
	-	10	5	10	5	-	IV	15	20	20	V	-	-	+	II			

Ярусы и виды	Ассоциация																		
	<i>Betuletum ermanii altherbosum</i>									<i>Betuletum ermanii varioherbosum</i>									
	Номер описания																		
	I*	2*	3*	4	5	6	7	603	C1	9	602	703	103	C2	808	807	105	C3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
<i>Lilium debile</i>	-	1	+	1	1	+	IV	-	+	+	III	-	-	+	-	-	+	II	
<i>Veratrum oxysepalum</i>	+	1	10	1	+	1	IV	3	1	1	V	-	+	-	+	-	+	II	
<i>Trillium camtschaticense</i>	-	-	3	-	-	2	III	+	+	+	V	-	-	-	-	-	-	II	
<i>Viola selkirkii</i>	+	-	-	-	-	+	II	-	1	-	II	+	-	+	+	+	-	III	
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	-	-	-	-	+	II	-	1	+	III	+	-	+	+	-	-	III	
<i>Thalictrum minus</i>	+	5	3	-	-	-	III	10	+	5	V	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Galium kamtschaticum</i>	+	-	-	5	+	+	IV	+	3	+	V	5	-	-	-	-	-	II	
<i>Moehringia lateriflora</i>	+	-	-	-	5	-	II	1	-	+	III	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Heracleum lanatum</i>	+	-	-	-	-	5	II	2	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	-	20	3	-	25	-	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	II	
<i>Allium ochotense</i>	3	-	3	5	-	-	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Angelica genuiflexa</i>	1	1	-	1	-	-	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Aconitum maximum</i>	-	-	-	-	-	10	I	1	15	+	V	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Streptopus amplexifolius</i>	1	-	-	-	-	-	I	+	+	+	III	-	-	+	-	+	+	II	
<i>Saussurea riederi</i>	-	-	1	-	-	-	I	1	1	1	V	-	-	-	-	-	-	II	
<i>Trisetum sibiricum</i>	-	-	-	1	-	-	I	1	1	1	III	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Viola sachalinensis</i>	-	-	-	-	-	1	I	+	+	-	III	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Cimicifuga simplex</i>	-	-	-	-	50	-	I	-	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Aruncus dioicus</i>	-	-	-	-	1	-	I	-	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Trollius riederanus</i>	-	-	-	-	-	-	I	-	-	5	III	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Pedicularis resupinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	

Ярусы и виды	Ассоциация																			
	<i>Betuletum ermanii altilherbosum</i>										<i>Betuletum ermanii varioherbosum</i>									
	<i>Betuletum ermanii fruticosum</i>																			
	Номер описания																			
1	1*	2*	3*	4*	5	6	7	603	C1	602	703	103	C2	808	807	105	C3			
	2	3	4						8	9	10	11	12	13	14	15	16			
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	II	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	II	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	II	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	II	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	II	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	II	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II	+	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	II	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	II	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	II	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	II	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	II	
	Мохово-лишайниковый ярус, проективное покрытие, %	+	-	+	+	+	+				+	-	+		+	+	+			
	<i>Brachythecium reflexum</i>	+	-	+	-	-	+	-	III	III	+	-	+	III	+	+	+	V		
	<i>Dicranum scoparium</i>	-	-	+	-	-	-	-	I	I	-	-	-	-	+	+	-	III		

Примечание. На пробных площадях также встречены (указан номер описания в таблице и проективное покрытие вида): *Rubus arcticus* — 1* (+); *Lerchenfeldia flexuosa* — 3* (+); *Santonia uncinata* — 3* (+).

Пойменные леса

Пойменные леса в Южно-Камчатском заказнике приурочены к наиболее хорошо разработанным долинам рек, протягиваясь узкими полосами вдоль их русел. Ширина пойменных лесов варьирует от нескольких десятков метров (вдоль небольших рек) до сотни метров в долине р. Озерная. Наиболее хорошо выражены пойменные леса в удаленной от моря полосе. Древостой образован древесной ивой удской (*Salix udensis*), иногда с небольшой примесью ольхи волосистой (*Alnus hirsuta*). Почвы пойменных лесов относятся к группе влажных мулевых на речном аллювии.

На территории заказника пойменные леса представлены сообществами ивы удской (*Salix udensis*) и ольхи волосистой (*Alnus hirsuta*). Тополь (*Populus suaveolens*) и чозения (*Chosenia arbutifolia*) в заказнике не встречаются, так как южная граница их распространения на Камчатке проходит севернее Курильского оз. — на широте 52° с. ш. (Комаров, 1940). Сообщества пойменных лесов развиты в долинах крупных рек в северном и восточном районах заказника (рр. Озерная, Ильинская, Три Сестры), узкие долины мелких речек западного побережья заказника обычно заняты сообществами ольховника (*Alnus kamtschatica*). Ольха волосистая (*Alnus hirsuta*) встречается в пойменных ивняках в виде примеси, собственные сообщества образует довольно редко. Ольха волосистая распространена в северной части заказника — в долине р. Озерная и бассейне Курильского оз., а также отмечена в бухте Вестник по окрайкам осоковых болот.

Формация *Saliceta udensis* — Ивняки из ивы удской.

Группа ассоциаций *Saliceta udensis althiherbosum* — Ивняки высокотравные.

Ассоциация *Salicetum udensis filipendulosum camtschaticae* — Ивняк шеломайниковый.

Таблица 5.1.2. Геоботанические описания сообществ пойменных лесов
Южно-Камчатского заказника

Ассоциация <i>Salicetum udensis filipendulosum camtschaticae</i>				
Номера описаний	701	111	101	271
Ярусы и виды				
Древостой, сомкнутость	0.5	0.8	0.9	0.6
<i>Salix udensis</i>	10	10	10	10
Травяной ярус, проективное покрытие, %	100	100	90	100
<i>Filipendula camtschatica</i>	90	85	70	90
<i>Urtica platyphylla</i>	1	5	+	+
<i>Heracleum lanatum</i>	+	3	10	1
<i>Senecio cannabifolius</i>	10	1	-	1
<i>Cirsium kamtschaticum</i>	+	-	1	1
<i>Veratrum oxysepalum</i>	1	-	+	1
<i>Equisetum arvense</i>	-	1	1	+
<i>Chrysosplenium kamtschaticum</i>	-	+	+	+
<i>Anthriscus sylvestris</i>	-	3	+	-
<i>Angelica genuflexa</i>	-	2	+	-
<i>Phalaroides arundinacea</i>	-	+	+	-
<i>Glyceria alnasteretum</i>	-	+	+	-
<i>Lilium debile</i>	+	-	-	1
<i>Trillium camtschaticum</i>	+	-	-	1
<i>Streptopus amplexifolius</i>	-	-	+	+
<i>Geum macrophyllum</i>	-	-	5	+
<i>Trientalis europaea</i>	-	-	3	1
<i>Viola epipsila</i>	-	-	3	+
<i>Carex sordida</i>			+	+
Моховой ярус, проективное покрытие, %	+	+	3	+
<i>Brachythecium reflexum</i>	+	+	1	+
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	-	-	1	+
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	-	-	1	+
<i>Hypnum pallescens</i>	+	+	-	-

Примечание. На пробных площадях также встречаются: *Ranunculus repens* - 101 (+); *Geranium erianthum* - 101 (+); *Angelica gmelinii* - 101 (5); *Moehringia lateriflora* - 101 (1); *Pyrola minor* - 101 (+); *Taraxacum ceratophorum* - 101 (+); *Picris camtschatica* - 101 (+); *Dryopteris expansa* - 701 (+); *Gymnocarpium dryopteris* - 701 (5); *Cimicifuga simplex* - 271 (+); *Aconitum maximum* - 271 (1); *Maianthemum dilatatum* - 271 (1); *Artemisia opulenta* - 271 (+); *Aruncus dioicus* - 271 (1); *Thalictrum minus* - 271 (1); *Calamagrostis purpurea* ssp. *langsdoerffii* - 271 (+).

Сообщества ассоциации характеризуются высокой сомкнутостью древесного яруса — до 0.8—0.9. Подлесок отсутствует. Развит мощный травяной ярус, образованный видами камчатского крупнотравья и гигрофильного разнотравья (общее проективное покрытие 90—100%). Доминирует шеломайник (*Filipendula camtschatica*) — покрытие 70—90%, обычны *Heracleum lanatum*, *Urtica platyphylla*, *Calamagrostis purpurea* ssp. *langsдорffii*, *Senecio cannabifolius*, *Phalaroides arundinacea*, *Glyceria alnasteretum*, *Cirsium kamtschaticum*, *Angelica genuflexa*, *Anthriscus sylvestris*, *Equisetum arvense*, *Chrysosplenium kamtschaticum* и др. Сообщества ассоциации широко распространены на Камчатке, встречаются в Кроноцком заповеднике (Балмасова, Нешатаева, 1994), на Западной Камчатке (Тюлина, 1936; Павлов, Чижиков, 1937), в Центральной долине Камчатки (Липшиц, Ливеровский, 1937). На Южной Камчатке ассоциация впервые описана Э. Хультеном (Hulten, 1927, 1974) под названием "*Salix sachalinensis* — *Filipendula (camtschatica)* — *Geum (macrophyllum)* ass."

На участках зрелой поймы изредка небольшими участками встречаются сообщества формации ольхи волосистой (*Alnetum hirsutae*). Среди них наиболее обычны сообщества ассоциации Ольховник шеломайниковый — *Alnetum hirsutae filipendulosum camtschaticae*, встречающиеся в долине р. Озерная. На Южной Камчатке ассоциация описана Э. Хультеном (Hulten, 1927, 1974) под названием "*Alnus hirsuta* — *Filipendula (camtschatica)* — *Dryopteris (linnaeana)* ass."

Обсуждая динамические процессы, протекающие в пойменных лесах, Л. Н. Тюлина (1936) отмечает, что их развитие не укладывается в одну общую схему, а идет несколькими путями и разными темпами, в зависимости от особенностей режима полых вод на каждом данном участке. В конечном итоге, в районах, лежащих вне распространения тополя и чозения, развитие пойменных лесов приводит к ассоциации из *Salix udensis* с примесью ольхи волосистой с мощным шеломайниковым покровом, которая и образует основной фон пойменных лесов Южно-Камчатского заказника и Западного побережья Камчатки. При постепенном изреживании ивовых и ивово-ольховых молодняков происходит смена от разреженного злаково-разнотравного покрова (преимущественно в местообитаниях с близкой к поверхности галькой) или покрова с преобладанием крапивы (на более мощных илисто-песчаных наносах), к зарослям шеломайника.

При нормальном развитии речных террас от поймы к ее более высоким уровням и к надпойменным террасам, происходит смена пойменных лесов сообществами камчатского крупнотравья, а за-

тем разнотравными лугами и парковыми каменноберезняками. В некоторых случаях этот нормальный ход развития нарушается вследствие блуждания русла реки, приводящего к частичному размыву и заболачиванию террасы с уже развитым пойменным лесом (Тюлина, 1936).

5.2. Стланиковая растительность

Стланиковая растительность заказника представлена сообществами ольхового стланика (*Alnus kamtschatica* (*A. fruticosa* s. l.)), кедрового стланика (*Pinus pumila*) и рябины бузинолистной (*Sorbus sambucifolia*). Стланиковые сообщества приурочены к горным склонам и образуют субальпийский пояс растительности, простирающийся на территории заказника от морских побережий до высот 900—1000 м над уровнем моря. Отдельные куртинки стлаников могут подниматься до высот 1200 м над уровнем моря. Южная граница распространения кедрового стланика на Камчатке проходит по южному склону г. Лысая и г. Сопочная. Далее к югу, на мыс Лопатка, он не заходит. Что касается ольховника, то он распространен на всей территории заказника. Встречается он и на мысе Лопатка, где представлен карликовой шпалерной формой роста высотой не более 15—20 см и собственных сообществ не образует. Отдельные карликовые особи ольховника входят здесь в сообщества приморских кустарничковых тундр и лугов.

На восточном побережье заказника по площади преобладают сообщества ольхового стланика, среди которых встречаются небольшие участки кедровых стлаников. Смешанные сообщества эти два вида стлаников образуют очень редко, что связано с их различной требовательностью к условиям местообитаний. Кедровый стланик предпочитает более сухие каменистые или щебнистые склоны и северные экспозиции (Липшиц, Ливеровский, 1937; Павлов, Чижиков, 1937). Поскольку в заказнике условия, аналогичные северным экспозициям, выражены на западных склонах, обращенных к холодному Охотскому морю, то кедровостланики преимущественно распространены на западном побережье заказника, образуя обширные массивы на выдающихся в море полуостровах. Наиболее обширный по площади массив сообществ кедрового стланика находится на п-ове Сивучий. В центральных районах заказника ольховый и кедровый стланики широко распространены на склонах гор и вулканических плато. Сообщества кедрового стланика преобладают в окрестностях влк. Камбальный и оз. Камбального. Ольховники наиболее широко

распространены в окрестностях Курильского оз., на склонах вулканов Ильинский и Желтовский, на водоразделе бассейнов рек Озерной и Ильинской. На восточном побережье заказника, на склонах, подверженных воздействию более теплых и влажных воздушных масс Тихого океана, встречаются преимущественно сообщества ольхового стланика, кедровые стланики встречаются здесь довольно редко, небольшими участками на вершинах скалистых мысов (Инканюш, Трехполосный, Три Сестры, Сопочный и др.).

По данным лесоустройства 1980 г., общая площадь сообществ кедрового стланика в заказнике составляет 53,5 тыс. га, ольховников — 48,1 тыс. га, сообществ рябины бузинолистной — 600 га.

Сообщества ольхового стланика

Сообщества ольхового стланика (*Alnus kamtschatica*) занимают обширные площади на восточном побережье заказника, широко представлены на склонах вулканических долов влк. Ильинский и влк. Желтовский, распространены по берегам Курильского оз. и на островах Большой и Малый Саманг. В центральной части заказника сообщества ольхового стланика распространены на высотах 500—800 м над ур. моря и образуют значительные по площади массивы. Ольховники имеют широкое распространение также в западной и северной частях заказника. Они занимают склоны гор, вулканические плато, речные долины. Типологическое разнообразие ольховников невелико, в исследованном районе они представлены шестью ассоциациями, отнесенными к трем группам ассоциаций.

Формация *Alneta kamtschaticae* — Ольховые стланики.

Группа ассоциаций 1. *Alneta kamtschaticae herbosa* — Ольховники травяные.

Ассоциация 1. *Alnetum kamtschaticae glyceriosum* — Ольховник манниковый.

Таблица 5.2.1. Геоботаническая характеристика сообществ ольхового стланика Южно-Камчатского заказника

Ярусы и виды	Группа ассоциаций																				
	<i>Alneta kamtschatica herbosa</i>																				
	Ассоциация																				
	<i>Alnetum glyceriosum</i>			<i>A. dryopterid.</i>			<i>A. maianthemum</i>			<i>A. rhododendrosus aurei</i>											
	Номер описания																				
I	520	548	557	521	547	549	550	501	554	524	50*	570	578	C1	553	579	506	507	C2		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
	90	70	70	70	80	70	70	80	80	80	90	90	80	V	80	70	90	50	80	V	
	70	70	80	75	70	60	60	70	80	40	40	45	25		20	10	25	75	50		
	1	+	1	1	2	2	1	5	1	1	5	2	5	V	1	+	1	1	IV		
	15	1	2	2	20	30	5	15	30	20	5	30	5	V	5					I	
<i>Alnus kamtschatica</i>																					
Травяно-кустарничковый ярус																					
<i>Trientalis europaea ssp. arctica</i>																					
<i>Maianthemum dilatatum</i>																					
<i>Calamagrostis purpurea ssp. langsdorffii</i>																					
<i>Glyceria alnasteretum</i>																					
<i>Dryopteris expansa</i>																					
<i>Cirsium kamtschaticum</i>																					
<i>Veratrum oxyssepalum</i>																					
<i>Solidago paramuschirensis</i>																					
<i>Cacalia kamtschatica</i>																					
<i>Trillium camtschaticense</i>																					
<i>Aruncus dioicus</i>																					
<i>Allium ochotense</i>																					
<i>Viola selkirkii</i>																					
<i>Phegopteris connectilis</i>																					
<i>Sireptopus amplexifolius</i>																					
<i>Rubus sachalinensis</i>																					
<i>Geranium erianthum</i>																					

Ярусы и виды	Группа ассоциаций																			
	<i>Alneta kamtschatica</i> herbosa										<i>Alneta kamtsch. fruticosa</i>									
	Ассоциация																			
	<i>Alnetum glyceriosum</i>										<i>A. dryopterid. A. maianthemosum</i>									
Номер описания																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Angelica gmelinii</i>									+	+	1			II						
<i>Coptis trifolia</i>								1	1	+	1	+		II	1	+			II	
<i>Viola langsdorffii</i>										15	7	10		II			+	2		II
<i>Spiraea beauverdiana</i>								1						I			5	5	15	IV
<i>Rhododendron aureum</i>													1	I	10	30	15	15	20	V
<i>Parageum calthifolium</i>										+			+	I			10	10	5	III
<i>Rhododendron camtschaticum</i>																	3	3	1	III
<i>Artemisia arctica</i>																	5	3	2	III
<i>Viola biflora</i>							1	3		3				I			+	1		II
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i>										+			1	II						
Мохово-лишайниковый ярус	1	1	1	2	1	5	1	5	1	10	50	5	15		5	1	1	3	1	
<i>Brachythecium reflexum</i>		1	+	1	1	3	1	3	1	5	40	1	1	V	2		1	1		III
<i>Hypnum pallescens</i>	+	1	+	+	+	1	1			5				III	1			1		II
<i>Dicranum bonjeanii</i>			+	+	+	1	1							II	2			1		II
<i>Dicranum majus</i>								1	+		+		1	II						
<i>Polytrichastrum alpinum</i>								1					1	I		1	1		1	III
<i>Brachythecium salebrosum</i>												1	3	I			1	+		II
<i>Plagiothecium denticulatum</i>									+				1	I						
<i>Hepaticae coll.</i>					+					1			1	II						
<i>Cladonia sp.</i>			+					+	+					II						

Примечание к таблице 5.2.1. Также единично встречаются следующие виды (приведен номер описания и проективное покрытие в %): *Sorbus sambucifolia* — 553 (20); *Athyrium filix-femina* — 548 (1), 550 (+); *Trollius riccideranus* — 578 (+); *Oreopteris quepaertensis* — 578 (+); *Huperzia selago* — 524 (1), 50* (+); *Agrostis clavata* — 50* (+); *Trisetum sibiricum* — 550 (5); *Gymnocarpium dryopteris* — 501 (15); *Lycopodium annotinum* — 501 (+), 579 (+); *Veronica stellerana* — 578 (1); *Listera cordata* — 578 (+); *Carex hakkodensis* — 578 (+), 507 (+); *C. koraginensis* — 509 (1), 506 (1); *Salix arctica* — 509 (2), 506 (10); *Calamagrostis sesquiflora* — 509 (1), 507 (2); *Carex oxyandra* var. *pauzhetica* — 506 (1); *Pedicularis chamissonis* — 506 (+); *Vaccinium uliginosum* — 506 (+), 507 (4); *Anemonastrum sibiricum* — 507 (1); *Sieversia pentapetala* — 507 (1); *Hierochloa alpina* — 507 (+); *Gentiana glauca* — 507 (+); *Polytrichum* sp. — 524 (1), 578 (5); *Rhizomnium magnifolium* — 524 (1), 578 (10); *Polytrichum commune* — 50* (10), 570 (5); *Sanionia uncinata* — 578 (1); *Marchantia* sp. — 578 (10); *Sphagnum compactum* — 578 (1); *Ceratodon purpureus* — 507 (1); *Bryoerhytrophillum recurvirostra* — 507 (1); *Fissidens* sp. — 501 (+).

Сообщества ассоциации характеризуются высокими обилием и проективным покрытием (до 70%) манника ольховникового (*Glyceria alnasteretum*). С высокой константностью встречаются виды группы высокотравья: *Cirsium kamtschaticum*, *Cacalia kamtschatica*, *Aruncus kamtschaticus*, *Veratrum oxysepalum*. Дифференцирующие виды ассоциации: *Trillium camtschaticense*, *Allium ochotense*, *Viola selkirkii*, *Phegopteris connectilis*. Сообщества ассоциации распространены на высотах 500—600 м над уровнем моря, приурочены преимущественно к юго-западным, южным и западным склонам средней крутизны (10—20%), встречаются на бортах речных долин в мезотрофных гигромезофильных условиях местообитаний. Манниковые ольховники описаны в долине р. Озерная, в окрестностях Курильского оз., на склонах Кошелевской вулканической системы, в долинах рек и ручьев бассейнов р. Третья речка и р. Четвертая речка, на восточном побережье заказника. Сообщества ассоциации описаны на Южной Камчатке Э. Хультенем (Hulten, 1927, 1974) под названием "*Alnus fruticosa* — *Glyceria (alnasteretum)* — *Athyrium (alpestre)* ass.", причем Хультен отмечает, что эта ассоциация наиболее широко распространена на Южной Камчатке среди других сообществ ольхового стланика и занимает обширные площади. Эту же ассоциацию упоминает Н. В. Павлов (1937), считавший наиболее характерной для сообществ ольховника группировку *Alnus* — *Glyceria* — *Dryopteris austriaca*, широко распространенную на Юго-западе Камчатки в окрестностях Большерецка (Павлов, Чижилов, 1937). На Восточной Камчатке (в Кроноцком заповеднике) сообщества этой ассоциации встречаются редко (Голубицкая, Нешатаева, 1994).

Ассоциация 2. *Alnetum kamtschaticae maianthemum dilatatae* — Ольховник майниковый.

Сообщества ассоциации характеризуются высокими обилием и проективным покрытием майника широколистного (*Maianthemum dilatatum*). С высокой константностью встречаются луговые виды: *Solidago paramuschirensis*, *Geranium etianthum*, *Coptis trifolia* и виды группы высокотравья: *Veratrum oxysepalum*, *Cirsium kamtschaticum*, *Angelica gmelinii*. Сообщества ассоциации занимают центральное положение в экологических рядах сообществ ольхового стланика и приурочены к мезотрофным мезофильным условиям местообитаний.

Ассоциация 3. *Alnetum kamtschaticae dryopteridosum expansae* — Ольховник щитовниковый.

Сообщества ассоциации характеризуются преобладанием в травяно-кустарничковом ярусе щитовника расширенного (*Dryopteris expansa*), покрытие 40—50%. Флористическое разнообразие сообществ невелико. Отсутствуют виды групп высокотравья и мезофильного разнотравья. Константны: *Calamagrostis purpurea* ssp. *langsdorffii*, *Trientalis europaea*, *Maianthemum dilatatum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Glyceria alnasteretum*.

Trillium camtschatsense, *Veratrum oxysepalum*. Моховой ярус крайне разрежен (проективное покрытие 1—5%), лишайники отсутствуют. Сообщества ассоциации распространены на высотах 500—700 м над ур. моря, приурочены к средним условиям увлажнения и почвенного богатства. Описаны на склонах гор северного берега Курильского оз., в нижнем течении р. Озерная, в окрестностях пос. Озерновский и в центральной части заказника: на склонах гор системы влк. Кошелева, в восточной части мыса Сивучий. Ассоциация описана на Южной Камчатке Э. Хультеном (Hulten, 1927, 1974) под названием "*Alnus fruticosa* — *Calamagrostis (langsdorffii)* — *Dryopteris austriaca* ass."

Ассоциация 4. *Alnetum kamtschaticae calamagrostidosum langsdorffii* — Ольховник вейниковый.

Сообщества ассоциации характеризуются доминированием в травяном ярусе вейника (*Calamagrostis purpurea* ssp. *langsdorffii*) — покрытие 40—50% и довольно низким флористическим разнообразием сообществ. С высокой константностью встречаются *Trientalis europaea*, *Maianthemum dilatatum*, *Rubus sachalinensis*, *Sorbus sambucifolia*. Моховой ярус отсутствует, отмечены лишь единичные особи *Brachythecium reflexum* на лежащих стволах и гнилой древесине. Вейниковые ольховники широко распространены в Кроноцком заповеднике на высотах 450—800 м над уровнем моря (Голубицкая, Нешатаева, 1994).

Группа ассоциаций 2. *Alneta kamtschaticae fruticosa* — Ольховники кустарниковые.

Ассоциация 5. *Alnetum kamtschaticae rhododendrosom aurei* — Ольховник рододендроновый.

Сообщества ассоциации характеризуются высокими обилием и проективным покрытием рододендрона золотистого (*Rhododendron aureum*). Константны виды субальпийских лугов: *Spiraea beauverdiana*, *Rhododendron kamtschaticum*, *Artemisia arctica*, *Parageum calthifolium*, *Solidago paramuschirensis*. В составе сообществ ассоциации отсутствуют виды групп высокотравья и гигромезофильного разнотравья, не встречен также майник. Сообщества ассоциации распространены на высотах 850—900 м над ур. моря и встречаются на верхней границе пояса стлаников. Приурочены преимущественно к западным и северо-западным склонам средней крутизны. Они также могут встречаться в переходной полосе, на верхней границе пояса стлаников, где зачастую образуют сочетания с сообществами субальпийских лугов. Встречаются в мезопсихрофильных мезоолиготрофных условиях местообитаний. Флористический состав сообществ ассоциации имеет некоторое сходство с сообществами горных кустарничковых тундр, что является следствием их пограничного положения и частичного перекрывания высотных ареалов.

Группа ассоциаций 3. *Alneta kamtschaticae hylocomiosa* — Ольховники зеленомошные.

Сообщества группы отличаются наличием развитого мохового яруса, образованного лесными зелеными мезофильными мхами. Приурочены к наиболее бедным местообитаниям в экологическом ряду ольховников. По особенностям видового состава и строению фитоценозов являются переходными к зеленомошным сообществам кедрового стланика, которые встречаются в сходных условиях местообитания. Характеризуются низким флористическим разнообразием. Группа описана в Кроноцком заповеднике (Голубицкая, Нешатаева, 1994) на верхнем пределе распространения пояса стлаников. В Южно-Камчатском заказнике зеленомошные ольховники встречаются очень редко.

Ассоциация 6. *Alnetum kamtschaticae gymnocarpioso-hylocomiosum* — Ольховник голокучниково-зеленомошный.

Сообщества ассоциации характеризуются преобладанием в травяно-кустарничковом ярусе голокучника (*Gymnocarpium dryopteris*), развитым моховым ярусом и участием в кустарниковом ярусе рябины бузинолистной и спиреи Бовера. Голокучниково-зеленомошные ольховники встречаются в заказнике крайне редко. Описаны нами на острове Большой Саманг (Курильское оз.). Приводим типовое описание голокучниково-зеленомошного ольховника.

Сомкнутость ольхового стланика 0.7. В кустарниковом ярусе встречены *Sorbus sambucifolia* (покрытие 5%) и *Spiraea beauverdiana* (1%). В травяно-кустарничковом ярусе (общее покрытие 70 %) доминирует голокучник Линнея (*Gymnocarpium dryopteris*) — 50%, обилен плаун годичный (*Lycopodium annotinum*) — 10%, встречаются *Rubus sachalinensis* (5%), *Calamagrostis purpurea ssp. langsdorffii* (5%), *Trientalis europaea* (3%), *Stellaria fenzlii* (1%). Развита мощная моховая ярус (общее покрытие 60%), преобладают *Dicranum scoparium* (30%), *Polytrichastrum alpinum* (20%), *Brachythecium reflexum* (5%), *Rhizomnium magnifolium* (5%). Из лишайников единично встречена *Cladonia squamosa* (+). Сообщество описано в западной части о. Большой Саманг, в нижней части склона, у скальных выходов.

По флористическому составу голокучниково-зеленомошные ольховники сходны с группой низкотравно-зеленомошных кедрово-стлаников (Нешатаева, 1988а). Эта ассоциация является наиболее психрофильной в экологическом ряду сообществ ольхового стланика. Сообщества ассоциации приурочены к хорошо дренированным местообитаниям, встречаются на сухих склонах, скалистых обрывах. Описаны в Кроноцком заповеднике под названием *Alnetum kamtschaticae hylocomiosum* на высотах около 700 м над ур. моря на склонах северных экспозиций (Голубицкая, Нешатаева, 1994).

Сообщества кедрового стланика

Сообщества кедрового стланика в исследованном районе также широко распространены, однако занимают меньшие площади, чем ольховники. Кедровостланики встречаются на высотах 450—800 м над уровнем моря и приурочены обычно к мезоолиготрофным мезофильным местообитаниям. Типологическое разнообразие кедровостлаников в заказнике невелико и представлено шестью ассоциациями, отнесенными к трем группам ассоциаций, хотя в целом, на всей территории Камчатки их разнообразие значительно больше (Нешатаева, 1988б).

Формация *Pineta pumilae* — Кедровостланики.

Группа ассоциаций 1. *Pineta pumilae fruticosa* — Кедровостланики кустарниковые.

Сообщества группы характеризуются наличием развитого кустарникового яруса, образованного рододендром золотистым, (*Rhododendron aureum*), рябиной бузинолистной (*Sorbus sambucifolia*), иногда с участием спиреи Бовера (*Spiraea beauverdiana*). Кустарниковые кедровостланики широко распространены на Камчатке, встречаются в Центральной долине (Липшиц, Ливеровский, 1937), на Западной Камчатке (Тюлина, 1936, Павлов, Чижиков, 1937), на северо-западе (в Тигильском р-не) и северо-востоке (окрестности пос. Оссора и о-в Карагинский) полуострова (Нешатаева, 1988), на Восточной Камчатке (Нешатаева, 1994). Э. Хультен (Hulten, 1927, 1974) на Южной Камчатке выделяет три ассоциации кедрового стланика: *Pinus pumila* — *Spiraea (beauverdiana)* — Moss ass., *Pinus pumila* — *Spiraea (beauverdiana)* — *Sphagnum (girgensohnii)* ass. и *Pinus pumila* — *Rhododendron chrysanthum* — Moss ass.

Ассоциация 1. *Pinetum pumilae rhododendrosom aurei* — Кедровостланик рододендроновый.

Сообщества ассоциации характеризуются подлеском из рододендрона золотистого (*Rhododendron aureum*), встречающегося с проективным покрытием 5—60 %. Флористическое разнообразие травяно-кустарничкового яруса невелико, отсутствуют виды мезофильного разнотравья (табл.2). Обычно хорошо развит моховой ярус (покрытие 30—70%), где преобладают *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*. Сообщества ассоциации распространены на высотах 600—700 м над ур. моря и встречаются в мезоолиготрофных мезофильных местообитаниях. Ассоциация описана на Южной Камчатке под названием "*Pinus pumila* — *Rhododendron chrysanthum* — Moss ass" (Hulten, 1927, 1974). Сообщества ассоциации широко распространены в Кроноцком заповеднике, в Центральной Долине Камчатки, в Срединном и Восточном хребтах (Нешатаева, 1988, 1994). Приурочены к верхней полосе высотного пояса стлаников.

Таблица 5.2.2. Геоботанические описания сообществ кедрового стланика в Южно-Камчатском заказнике

Ассоциация	Pinetum pumilae maianthemosum										Pinetum pumilae pteridosum										Pinetum pumilae rhododendrosun									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23							
Номер описания	80	80	80	80	90	60	90	80	70	60	70	60	70	60	60	70	80	90	70	90	80	80	80							
<i>Pinus pumila</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	10	+	-	-	-	-							
<i>Alnus kamischatica</i>	3	10	1	5	1	1	-	5	10	30	-	10	30	1	10	10	5	5	-	45	-	25	10							
<i>Sorbus sambucifolia</i>	+	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Lonicera caerulea</i>	-	5	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	-	1	5	-							
<i>Spiraea beauverdi-ana</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Rosa amblyotis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	5	10	40	60							
<i>Rhododendron aureum</i>	10	15	30	25	20	20	5	20	20	25	40	40	40	60	50	70	60	10	1	40	1	1	10							
Травяно-кустар- ничковый ярус, %	2	5	3	1	1	1	-	1	-	5	25	10	30	+	15	50	1	-	-	30	-	-	5							
<i>Calamagrostis langsdorffii</i>	8	2	10	10	3	5	4	10	10	5	1	1	2	-	5	-	1	-	-	-	-	-	-							
<i>Maianthemum dilatatum</i>	3	5	15	10	10	5	-	-	-	-	1	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-							
<i>Linnaea borealis</i>	1	1	-	1	3	2	1	1	+	1	-	+	+	1*	-	-	-	-	+	2	-	-	-							
<i>Trientalis europaea</i>	+	1	5	-	1	+	-	10	1	-	3	2	3	2	1	+	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Oxalis acetosella</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	25	30	60	-	-	5	-	-	-	-	-	+							
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	-	1	-	3	3	1	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	5							
<i>Lycopodium annoti- num</i> s.l.	+	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Chamerion angustifo- lium</i>																														

Ассоциация	Pinetum pumilae maianthemosum										Pinetum pumilae pteridosum										Pinetum pumilae rhododendrosom				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i>	+	-	-	5	-	1	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	5	-	-	-		
<i>Rubus arcticus</i>	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-		
<i>R. sachalinensis</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Filipendula camtschatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Phegopteris connectilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	25	30	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Dryopteris expansa</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	+	+	-	-	-	-	35	-	60	-	-	-	-	-	-		
<i>Glyceria alnasteretum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-		
Моховой ярус, %	10	10	15	10	50	15	30	60	10	25	5	10	5	10	5	5	5	30	10	50	5	5	70		
<i>Pleurozium schreberi</i>	1	+	10	10	40	10	30	40	10	20	-	-	-	+	-	-	-	25	-	20	1	1	70		
<i>Sanionia uncinata</i>	8	10	5	-	10	+	+	+	-	5	+	5	+	1	-	-	-	+	5	10	-	1	1		
<i>Dicranum scoparium</i>	1	+	5	1	5	+	+	+	+	5	-	5	-	10	-	-	-	+	2	5	+	-	+		
<i>Brachythecium reflexum</i>	-	-	-	-	+	-	-	1	1	+	+	5	+	-	5	3	5	-	-	-	-	+	-		
<i>Dicranum viride</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	+	-	-	-	-	-	-		
<i>D. majus</i>	-	-	-	-	-	5	1	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-		
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	10	-	-	-		
<i>Polytrichum commune</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	1	+	-	-		

Примечание: на пробных площадях отмечены также (указаны номер описания и покрытие вида): *Solidago spiraeifolia* — 4; +; 5; 1; *Arctostaphylos* — 10; +; *Cirsium kamtschaticum* — 10; 1; *Thalictrum minus* — 11; 1; *Circeea alpina* — 11; 1, 15; +; *Moehringia lateriflora* — 11; 1; *Heracleum lanatum* — 12; +; 15; 1; *Galium kamtschaticum* — 12; +; 9; 1; *Angelica gmelinii* — 13; 3; *Trillium camtschaticum* — 17; 1; *Streptopus amplexifolius* — 6; 1; 17; +; *Coptis trifolia* — 6; +; 20; 1; *Aconitum maximum* — 15; +; *Viola* sp. — 16; +; *Stellaria* sp. — 4; +; *Vaccinium minus* — 21; +; *Rhyidiadelphus calvescens* — 8; +; *Plagiothecium denticulatum* — 8; +; *Bryum* sp. — 15; +; *Cladonia arbuscula* — 19; +; *Cladonia pleurota* — 14; +; *Pohlia* sp. — 21; +; *Cladonia rangiferina* — 21; +; *Cetraria laevigata* — 21; +; *Cladonia uncialis* — 21; +; *Cladonia* sp. — 8; +; 21; +.

Ассоциация 2. *Pinetum pumilae sorbosum sambucifoliae* — Кедровостланник рябиновый.

Сомкнутость кедрового стланика 0.6—0.7. Сообщества ассоциации характеризуются доминированием в кустарниковом ярусе рябины бузинолистной (*Sorbus sambucifolia*) — проективное покрытие 30—45%, преобладанием в травяно-кустарничковом ярусе вейника (*Calamagrostis purpurea* ssp. *langsдорffii*) — покрытие до 25—30%. С высокой константностью встречаются *Trientalis europaea*, *Lycopodium annotinum*, *Lerchenfeldia flexuosa*, *Coptis trifolia*. Кустарнички отсутствуют. Моховой ярус хорошо развит (покрытие около 50 %), образован *Pleurozium schreberi* (20%), *Sanionia uncinata* (10%), *Rhytidiadelphus triquetrus* (10%), *Dicranum scoparium* (5%), *D. majus* (1%), *Polytrichum commune* (1%). Рябиновые кедровостланники встречаются на высотах 400—700 м над ур. моря, их распространение в заказнике невелико. Встречаются на восточном побережье, описаны в Кроноцком заповеднике (Нешатаева, 1994).

Группа ассоциаций 2. *Pinetum pumilae nanoherbosa* — Кедровостланники низкотравные.

Низкотравные кедровостланники описаны на приморских береговых валах и приморских склонах тихоокеанского и охотского побережий заказника (бухта Вестник, бухта Три Сестры, устье р. Третья речка), а также в центральной части заказника в окрестностях горной системы влк. Кошелева и на мысе Сивучий. Сообщества группы ассоциаций приурочены к относительно более влажным и богатым условиям местообитания, чем сообщества группы кустарниковых кедровостланников. Характерной чертой южнокамчатских низкотравных кедровостланников является участие кислицы (*Oxalis acetosella*), которая встречается здесь с высокой константностью, но отсутствует в сообществах группы, описанных в других районах Камчатки (Нешатаева, 1988).

Ассоциация 3. *Pinetum pumilae maianthemosum dilatatae* — Кедровостланник майниковый.

Сомкнутость кедрового стланика — 0.8. Сообщества ассоциации характеризуются развитым травяно-кустарничковым ярусом (покрытие 10—40%), в котором преобладают виды таежного мезофильного низкотравья: *Trientalis europaea*, *Maianthemum dilatatum*, *Coptis trifolia*; с небольшим покрытием встречаются *Linnaea borealis*, *Lycopodium annotinum* ssp. *pungens*; константны также *Oxalis acetosella*, *Calamagrostis purpurea* ssp. *langsдорffii*. В подлеске обильна рябина бузинолистная (*Sorbus sambucifolia*) — покрытие 10—30%, иногда встречается спирей Бовера (*Spiraea beauverdiana*), реже — жимолость (*Lonicera caerulea*). В моховом ярусе (покрытие 20—60%) обильны *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, константны также *Dicranum majus*, *Sanionia uncinata*. Сообщества ассоциации приурочены к высо-

там от 10 до 500 м над ур. моря, обычно встречаются в мезотрофных мезофильных условиях местообитаний, часто соседствуя с сообществами ольхового стланика (Нешатаева, 1988 а,б). Ассоциация встречается также в Кроноцком заповеднике (Нешатаева, 1994). Для Южной Камчатки указана Э. Хультеном под названием "*Pinus pumila* — *Spiraea (beauverdiana)* — Moss ass" (Hulten, 1927, 1974).

Ассоциация 4. *Pinetum pumilae gymnocarpiosum* — Кедровостланик голокучниковый.

Сообщества ассоциации по флористическому составу травяно-кустарничкового яруса сходны с ассоциацией майниковых кедровостлаников, отличаясь от последних доминированием голокучника (*Gymnocarpium dryopteris*) — покрытие 20—60 %. Часто обилен вейник (*Calamagrostis purpurea* ssp. *langsдорffii*) — 5—20%. Характерно присутствие группы мезогигрофильных видов: *Circaea alpina*, *Moehringia lateriflora*, *Angelica gmelinii*, *Trillium camschatcense*, *Heracleum lanatum*, *Galium kamtschaticum* и др. Моховой ярус разрежен (5—10%), с высокой константностью встречаются *Sanionia uncinata* и *Brachythecium reflexum*, отмечены *Dicranum scoparium*, *Polytrichum commune*. В отличие от сообществ майниковых кедровостлаников, здесь практически отсутствуют *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*. Сообщества ассоциации приурочены к более влажным местообитаниям, чем майниковые кедровостланики, встречаются на приморских террасах на высотах 10—25 м над ур. моря. Описаны также на северо-западе Камчатки — на мысе Бабушкина в Тигильском р-не (Нешатаева, 1988б).

Группа ассоциаций 3. *Pineta pumilae pteridosa* — Кедровостланики папоротниковые.

Сообщества группы характеризуются доминированием в травяно-кустарничковом ярусе папоротников *Phegopteris connectilis*, *Dryopteris expansa* и высокой константностью видов таежного низкотравья. Группа описана из Кроноцкого заповедника и Южно-Камчатского заказника (Нешатаева, 1988б). В южно-камчатских сообществах группы обычно присутствует кислица *Oxalis acetosella*, которая не встречается в Кроноцком заповеднике и в более северных районах Камчатки. Папоротниковые кедровостланики встречаются на высотах до 150—200 м над ур. моря, на нижнем пределе распространения стланиковых сообществ, приурочены к относительно богатым условиям местообитаний с признаками проточного увлажнения. В пределах группы выделено две ассоциации, различающиеся по доминирующим видам папоротников, особенностям флористического состава сообществ и другим признакам.

Ассоциация 5. *Pinetum pumilae phegopteridosum* — Кедровостланик фегоптерисовый.

Сообщества ассоциации характеризуются преобладанием в тра-

вяном ярусе фегоптериса связывающего (*Phegopteris connectilis*) — покрытие 25—30%, содоминирует вейник (*Calamagrostis purpurea* ssp. *langsдорffii*). С высокой константностью встречаются *Glyceria alnasteretum*, *Filipendula camtschatica*, *Oxalis acetosella*. Моховой ярус разрежен (покрытие 5%), константны *Brachythecium reflexum* и *Dicranum viride*. Сообщества ассоциации встречаются в условиях хорошего увлажнения, на бортах долин ручьев, в относительно богатых условиях местообитаний. Обычно они граничат с ольховниками. Сообщества ассоциации встречаются довольно редко. Описаны из Южно-Камчатского заказника (Нешатаева, 1988а, в).

Ассоциация 6. *Pinetum pumilae dryopteridosum* — Кедровостланик щитовниковый.

Сообщества ассоциации характеризуются доминированием в травяном ярусе щитовника *Dryopteris expansa* (*D. austriaca*) — покрытие 25—60%. Встречаются также *Sorbus sambucifolia* (5—10%), *Calamagrostis purpurea* ssp. *langsдорffii*, *Maianthemum dilatatum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Oxalis acetosella*, *Glyceria alnasteretum*, *Streptopus amplexifolius*, *Equisetum sylvaticum*, *Rubus chamaemorus*. Моховой ярус крайне разрежен (до 5%), константны *Brachythecium relexum*, *Dicranum viride*, *D. scoparium*.

По видовому составу сообществ и экологической приуроченности папоротниковые кедровостланики довольно близки к сообществам папоротниковых ольховников (асс. *Alnetum kamtschaticae dryopteridosum expansae*). Сообщества группы ассоциаций произрастают в заказнике на приморских склонах, на высотах 150—200 м над ур. моря. Папоротниковые кедровостланики встречаются редко, отмечены на мысе Сивучий, ранее описаны в Кроноцком заповеднике (Нешатаева, 1994).

Необходимо отметить, что на территории заказника нами не встречены сообщества сфагновых кедровостлаников (ассоциация *Pinetum pumilae sphagnosum girgensohnii*), описанные в Кроноцком заповеднике и в Срединном хребте (Нешатаева, 1988, 1994) и указанные для Южной Камчатки Э. Хультеном под названием "*Pinus pumila* — *Spiraea (beauverdiana)* — *Sphagnum (girgensohnii)* ass." (Hulten, 1927, 1974).

На верхней границе пояса стлаников (750—900 м над ур. моря) довольно широко распространены комплексные сообщества, представляющие собой сочетания различных сообществ, относящихся к разным ассоциациям, формациям и типам растительности. Такие сочетания нередко занимают значительные площади в горных районах заказника. Нами описаны различные типы сочетаний, из которых наиболее часты следующие:

1. Сочетания ольховника рододендронового (асс. *Alnetum kamtschaticae*

rhododendrosu aurei) и лишайниково-диапенсиево-голубичной горной тундры (асс. *Vaccinietum uliginosii diapensioso-lichenosum*);

2. Сочетания ольховника мертвopoкpoвнoгo, шикшево-голубичной горной тундры (асс. *Vaccinietum uliginosii empetrosu*) и отдельных куртин спиреи (*Spiraea beauverdiana*) и рододендрона золотистого (*Rhododendron aureu*).

3. Сочетания сообществ ольховника, рябины бузинолистной (*Sorbus sambucifolia*) и рододендрона золотистого.

4. Сочетания ольховника и рододендрoнoвo-голубичных тундрoвoх сообществ.

5. Сочетания ольховника вейникового (асс. *Alnetum kamtschaticae calamagrostidosu langsdorffii*) и дереново-лжегравилатовых отундровелых лугов (*Chamaepericlymenum sueticu*+ *Parageu calthifolium*).

Для всех перечисленных типов сочетаний характерно присутствие куртин низкорослого (до 30 см) ольховника с проективным покрытием 25—60%, которые сохраняют ценотическую структуру и флористический состав, присущие чистым сообществам ольхового стланика. Это свидетельствует о том, что в этих условиях ольховник сохраняет свое эдификаторное влияние на подчиненные ярусы и образует самостоятельные фитоценозы (либо фрагменты фитоценозов) на верхней границе своего экологического ареала. Фрагменты фитоценозов отличаются неполноценностью как флористической, так и структурной. При увеличении высоты над уровнем моря куртины ольховника становятся все более разреженными, постепенно ослабевает эдификаторное воздействие ольховника на другие ярусы, и он входит в состав сообществ горных тундр, утратив ценотическую обособленность.

5.3. Тундровая растительность

Тундровая растительность Камчатки изучена очень слабо. В. Л. Комаров (1940) различал на Камчатке “сухие альпийские тундры” высокогорий и “растительность, сходную с растительностью верешатников” низкогорий и побережий. Э. Хультен (Hulten, 1974) выделял на Южной Камчатке сообщества кустарничковых тундр, называя их “кустарничковыми пустошами” (“dwarf shrub heath”) и выделял в их составе две растительные группировки: зелено-мошно-шикшево-голубичную “*Vaccinium-Empetrum-moss community*”, распространенную в приморской зоне, и лишайниково-шикшево-голубичную “*Vaccinium-Empetrum-lichen community*”, приуроченную к высотам 700—800 м над ур. моря. С. Ю. Липшиц (1937) в горах Центральной Камчатки выделяет три группы тундровых сообществ: шикшевые тундры (*Empetreta*), голубичные тундры (*Vaccinieta*) и вересково-лишайниковые альпийские и субаль-

пийские тундры (*Ericeta cladoniosa*), однако ни общей характеристики, ни конкретных описаний этих сообществ не приводит. Ю. Н. Нешатаев и В. Н. Храмцов (1994) относят горные тундры Кроноцкого заповедника к 11 формациям, объединенным в пять групп формаций. Приморские тундры Кроноцкого заповедника отнесены ими к четырем формациям.

Горные тундры

Тундровые сообщества широко распространены в исследованном районе на высотах 700—1000 м над ур. моря. Они занимают значительные площади на склонах гор, вулканических плато, седловинах, вершинах горных хребтов. В поясе горных тундр скалистые обнажения и каменистые россыпи часто лишены высшей растительности: здесь господствуют синузии эпилитных лишайников. В Кроноцком заповеднике горные тундры отличаются большим синтаксономическим разнообразием и относятся к пяти группам формаций: 1) Ягельные лишайниковые тундры; 2) Кустистые арктические лишайниковые тундры; 3) Эрикоидные кустарничковые тундры; 4) Дриадовые вечнозеленые кустарничковые тундры; 5) Листопадные кустарничковые тундры (Нешатаев, Храмцов, 1994). В Южно-Камчатском заказнике сообщества горных тундр представлены четырьмя ассоциациями, отличающимися по особенностям видового состава, строению фитоценозов и высотной приуроченности (Нешатаева, 1988, 2000; Нешатаева, Нешатаев, 1993).

Формация *Vaccinieta uliginosii* — Голубичная.

Ассоциация 1. *Vaccinietum uliginosii empetrosum* — Шикшево-голубичная.

Сообщества ассоциации распространены на высотах 700—900 м над ур. моря. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают кустарнички *Vaccinium uliginosum*, *V. minus*, *Arctous alpina*, *Empetrum nigrum*. С высокой константностью встречаются *Rhododendron aureum*, *Spiraea beauverdiana*, *Parageum calthifolium*, *Sieversia pentapetala*, *Salix paramuschirensis*, *Carex oxandra* ssp. *pauzhetica*, *Artemisia arctica*. Часто выражен регулярно-бугорковатый микрорельеф. В мохово-лишайниковом ярусе (покрытие 5—30%) преобладают кустистые лишайники *Cladina rangiferina*, *C. arbuscula*, *Cetraria laevigata*, *Cladonia uncialis*. Из мхов единично встречаются *Dicranum bonjeanii*, *D. scoparium*, *D. affine*, *Polytrichastrum alpinum* и др. В составе тундровых сообществ отмечены единичные особи и небольшие куртинки ольхового стланика общее покрытие которых от 1 до 20%. Высота ольховника здесь не превышает 50 см, диаметр куртин около 0,5 м

Таблица 5.3.1. Диагностическая таблица ассоциаций горных тундр Южно-Камчатского заказника (формация *Vaccinieta uliginosi*)

Ярусы и виды	Ассоциации			
	<i>V. empetrosum</i>	<i>V. cladinosum</i>	<i>V. empetroso-cladinosum</i>	<i>V. diapensioso-lichenosum</i>
	Высота над уровнем моря, м			
	700—900	400—500	200—300	900—1000
Травяно-кустарничковый ярус, покрытие, %	30—40	30—50	20—30	15—20
<i>Vaccinium uliginosum</i>	V D	V D	V D	V D
<i>Empetrum nigrum</i>	V D	V D	V D	
<i>Arctous alpina</i>	V D	III		V D
<i>V. minus</i>	V D	V	V	
<i>Sieversia pentapetala</i>	III	IV SD		
<i>Parageum calthifolium</i>	III	III		
<i>Rhododendron aureum</i>	IV	I		
<i>Spiraea beauverdiana</i>	III		I	
<i>Salix kurilensis</i>	IV	I		
<i>Carex oxyandra ssp. pauzhetica</i>	III	I		
<i>Artemisia arctica</i>	IV	II	I	
<i>Alnus kamtschatica</i>	IV	II		
<i>Phyllodoce aleutica</i>	II	V SD		
<i>Salix arctica</i>	II	V D		
<i>Loiseleua procumbens</i>	II	IV		
<i>Geranium erianthum</i>		IV	I	
<i>Salix chamissonis</i>		IV		
<i>Carex hakkodensis</i>		IV		
<i>C. koraginensis</i>		IV		
<i>Diphasiastrum alpinum</i>		IV	III	
<i>Pinus pumila</i>			III	
<i>Lonicera caerulea</i>			IV	
<i>Festuca altaica</i>	I	I	III	
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i>			III	
<i>Antennaria dioica</i>			III	
<i>Ophelia tetrapetala</i>			III	
<i>Solidago paramuschirensis</i>			III	
<i>Artemisia furcata</i>			III	III
<i>Salix reticulata</i>				V
<i>Diapensia obovata</i>				V
<i>Arctericia nana</i>				V
<i>Campanula chamissonis</i>				IV
<i>Carex ktausipali</i>				IV
<i>Bistorta vivipara</i>				IV
<i>Oxytropis revoluta</i>				IV
<i>Lloydia serotina</i>				IV
<i>Pedicularis lanata</i>				III
<i>P. amoena</i>				III
<i>P. capitata</i>				III
Мохово-лишайниковый ярус, покрытие, %	10—20	40—60	70—80	20—25
<i>Cladina rangiferina</i>	V D	V D	V D	V D

Ярусы и виды	Ассоциации			
	<i>V. empetrosum</i>	<i>V. cladinosum</i>	<i>V. empetroso-cladinosum</i>	<i>V. diapsensioso-lichenosum</i>
	Высота над уровнем моря, м			
	700-900	400-500	200-300	900-1000
<i>Cetraria laevigata</i>	V D	V D	V	
<i>Cladina arbuscula</i>	V D	II	II	V D
<i>Cladonia uncialis</i>	V D	III	V	
<i>Cladina mitis</i>	II	V D	IV	
<i>C. stellaris</i>	II	IV	VD	
<i>Cladonia spp.</i>	V	V	V	V
<i>Cetraria islandica</i>	V	III	III	V
<i>Pleurozium schreberi</i>		V	III	
<i>Sanionia uncinata</i>		V	III	
<i>Dicranum spp.</i>	II	V	IV	
<i>Racomitrium canescens</i>		IV		IV
<i>Stereocaulon pashale</i>			V	
<i>Cetraria cucullata</i>				V
<i>C. nivalis</i>				V
<i>Thamnolia vermicularis</i>				V
<i>Stereocaulon alpinum</i>				V
<i>Alectoria nigricans</i>				V
<i>A. ochroleuca</i>				V
<i>Polytrichastrum alpinum</i>				IV
<i>Cynodontium strumiferum</i>				IV

Примечание: D – доминант, SD – содоминант.

Ассоциация 2. *Vaccinietum uliginosii cladinosum* — Лишайниково-голубичная.

Сообщества ассоциации распространены на вулканических плато в окрестностях Курильского оз., на высотах 400—500 м над ур. моря. Приурочены к выровненным участкам склонов влк. Ильинский, плоским вершинам гряд, пологим ложбинам. Характеризуются развитым лишайниковым ярусом (35—50%), в котором преобладают кустистые лишайники рода *Cladina*. Почвы грубогумусные слоисто-пепловые, подстилаемые вулканокластическими отложениями (пемзой, шлаком). Выражен кочкарный микрорельеф — кочки (40% площади) диаметром 50 см, высотой 20 см. Местами отмечены пятна обнаженного шлака (до 30% площади). В травяно-кустарничковом ярусе (общее покрытие 30—50%) преобладает *Vaccinium uliginosum*, часто обильны: *Empetrum nigrum*, *Sieversia pentapetala*, *Phyllodoce aleutica*, *Salix arctica*. С высокой константностью встречаются *Diphasiastrum alpinum*, *Loiseleuria procumbens*, *Parageum calthifolium*, *Geranium erianthum*, *Salix chamissonis*, *Carex hakkodensis*, *C. koraginensis*. Отмечено единичное возобновление кедрового стланика (высотой 15 см). Хорошо развит мохово-лишайниковый ярус (проективное покрытие 40—60%), в котором преобладают лишайники *Cladina rangiferina*, *C. mitis*, *Cetraria laevigata*, *C. islandica*, *Cladonia gracilis*, *C. bellidiflora*, *C. coccifera*, *C. pyxidata* и др. Покрытие мхов не превышает 5—10%, встречаются *Pleurozium schreberi*, *Sanionia uncinata*, *Dicranum angustum*, *D. bonjeanii*, *Polytrichum juniperinum*, *P. strictum*, *Racomitrium lanuginosum*, *R. canescens*, *Ceratodon purpureus*, *Cynodontium strumiferum*, единично отмечены печеночные мхи.

Ассоциация 3. *Vaccinietum uliginosii empetroso-cladinosum* — Лишайниково-шикшево-голубичная.

Сообщества ассоциации встречаются на высотах 200—300 м над ур. моря, в поясе стлаников. Описаны в окрестностях Курильского оз., хребта Дикий Гребень, в урочище Тундра Жареная. Отличаются от лишайниково-голубичных тундр меньшим флористическим разнообразием фитоценозов, отсутствием группы высокогорных видов, участием группы луговых и лесных мезофитов. В составе сообществ обычно присутствует возобновление кедрового стланика (высотой 20 см), единично отмечена жимолость (*Lonicera caerulea*). Травяно-кустарничковый ярус (покрытие 25%) образован шикшей (*Empetrum nigrum*) — 10—15 % и голубикой (*Vaccinium uliginosum*) — 5—7%, с высокой константностью участвуют: *Festuca altaica*, *Lerchenfeldia flexuosa*, *Artemisia furcata*, *Antennaria dioica*, *Diphasiastrum alpinum*, *Solidago paramuschirensis*. Единично отмечены: *Pyrola faurieana*, *Bistorta vivipara*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Carex hakkodensis*, *Loiseleuria procumbens*. Развит мощный лишайниковый

Таблица 5.3.2. Геоботанические описания сообществ горных тундр в Южно-Камчатском заказнике (Формация *Vaccinieta uliginosif*)

	Ассоциации															
	<i>Vaccinieta uliginosii empetrosium</i>								<i>Vaccinieta diapiensio-lichenosum</i>							
	569	567	504	503	515	423	Класс посто-янтства (С)		510	563	512	513	514	Класс посто-янтства (С)		
Номера описаний	865	900	825	800	715	730			950	875	970	990	1060			
Высота над ур. моря (м)	Ю	ЮЗ	Ю	3	3	3			3	ЮЗ	3	3	ровно			
Экспозиция склона	15	10	10	10	15	5			25	15	25	30	0			
Крутизна склона (градусы)	1	2	3	4	5	6			7	8	9	10	11			
№№ п.п.	70	80	90	90	80	90			80	70	50	60	50			
Травяно-кустарничковый ярус, проективное покрытие (%)																
<i>Calamagrostis sesquiflora</i>	1	1	3	1	3	1	V		2	1	1	1	1	V		
<i>Vaccinium uliginosum</i>	30	30	40	10	40	45	V		15	10	2	10	5	V		
<i>Arctous alpina</i>	1	30	15	15	25	35	V		10	15	10	20	20	V		
<i>Vaccinium minus</i>	5	1	10	1	3	+	V		-	1	-	1	1	III		
<i>Rhododendron aureum</i>	15	15	30	-	+	+	V		5	1	1	1	5	V		
<i>Alnus kamtschatica</i>	3	2	10	25	10	1	V		30	15	20	30	-	IV		
<i>Tilingia ajanensis</i>	1	1	+	1	1	+	V		1	2	+	1	1	IV		
<i>Hierochloe alpina</i>	-	+	1	1	1	+	V		1	1	1	1	1	V		
<i>Steviersia pentapetala</i>	1	1	1	15	1	5	V		1	2	-	1	1	IV		
<i>Anemonastrum sibiricum</i>	-	+	+	+	1	-	IV		1	1	1	+	1	V		
<i>Parageum calthifolium</i>	1	3	1	3	3	2	V		-	-	-	1	1	II		
<i>Spiraea beauverdiana</i>	5	2	5	1	-	+	V		-	-	-	1	1	II		
<i>Rhododendron camtschaticum</i>	-	-	+	1	1	-	III		+	1	-	5	2	IV		
<i>Campanula chamissonis</i>	-	-	+	-	+	+	III		1	1	1	1	1	V		
<i>Diapensia obovata</i>	-	-	-	15	1	+	III		1	10	5	3	3	V		
<i>Artemisia furcata</i>	-	-	-	-	1	+	II		1	1	1	1	1	V		
<i>Loiseleuria procumbens</i>	-	1	-	5	1	+	IV		-	1	-	1	1	III		

№№ п.п.	1	2	3	4	5	6	C	7	8	9	10	11	C
<i>Salix kurilensis</i>	-	10	+	1	1	-	IV	15	-	-	-	-	I
<i>Empetrum nigrum</i>	20	5	5	1	5	1	V	-	-	-	-	1	I
<i>Carex oxyandra</i> var. <i>pauzhetica</i>	1	-	1	+	-	+	IV	+	-	-	-	-	I
<i>Bryanthus gmelinii</i>	-	-	-	10	1	5	III	-	5	5	1	-	III
<i>Carex ktausipali</i>	-	-	-	-	1	-	I	1	1	1	+	-	IV
<i>Bistorta vivipara</i>	-	+	-	-	-	-	I	+	+	+	+	-	IV
<i>Pedicularis lanata</i>	-	-	-	-	+	-	I	1	1	+	+	1	V
<i>Salix reticulata</i>	-	-	-	-	-	2	I	-	5	10	5	10	IV
<i>Lloydia serotina</i>	-	-	-	-	+	-	I	1	5	1	1	+	V
<i>Arctica nana</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	5	1	2	5	V
<i>Pedicularis amoena</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	+	+	1	V
<i>P. capitata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	+	1	V
<i>Oxytropis revoluta</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	+	5	V
<i>Gentiana algida</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	III
<i>Trisetum spicatum</i> var. <i>alascanum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	III
<i>Agrostis mertensii</i>	-	-	-	-	1	-	I	+	1	-	-	-	II
<i>Artemisia arctica</i>	-	1	1	-	1	-	III	-	-	-	-	-	-
Лишайники, проект. покрытие (%)	30	5	1	1	2	+		3	2	50	30	50	
<i>Cladonia rangiferina</i>	10	2	+	-	1	+	V	1	+	5	2	15	V
<i>Cladonia uncialis</i>	1	2	+	-	+	-	IV	+	1	20	5	1	V
<i>Cetraria laevigata</i>	5	1	+	-	+	-	IV	-	1	5	10	5	IV
<i>Cladonia arbuscula</i>	10	1	-	-	1	+	IV	-	-	5	-	15	II
<i>Cetraria cucullata</i>	-	1	-	-	+	-	II	1	+	5	5	3	V
<i>C. nivalis</i>	-	-	-	-	+	-	I	1	+	5	1	3	V
<i>C. islandica</i>	-	-	+	-	1	+	III	-	-	-	-	-	I
<i>Cladonia pleurota</i>	1	-	+	-	+	+	IV	-	-	-	-	+	I

№№ п.п.	1	2	3	4	5	6	C	7	8	9	10	11	C
<i>C. macroceras</i>	1	-	-	-	1	-	II	-	-	-	-	+	I
<i>C. amaiurocræa</i>	-	-	-	-	+	-	I	+	-	+	-	1	III
<i>Thamnia vermicularis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	III
<i>Stereoscaulon alpinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	+	III
<i>Alectoria nigricans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	III
<i>A. ochroleuca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	III
<i>Pertusaria sp.</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	+	+	III
<i>Umbilicaria sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	III
Мхи, проективное покрытие:	1	1	25	1	3	1		3	1	5	10	10	
<i>Dicranum majus</i>	1	1	-	-	1	-	III	2	+	3	1	1	V
<i>Racomitrium canescens</i>	-	-	+	-	1	-	II	-	+	1	5	5	IV
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	1	-	-	-	1	-	II	+	-	1	5	1	IV
<i>Rhytidium rugosum</i>	-	+	-	-	-	-	I	+	-	-	+	-	II
<i>Sanionia uncinata</i>	-	+	-	-	-	-	I	1	-	-	1	-	II
<i>Ceratodon purpureus</i>	-	-	5	-	-	-	I	+	-	-	5	-	II
<i>Hepaticae</i>	-	-	-	-	+	-	I	-	-	-	+	2	II

Примечание: на пробных площадях также встречаются: *Lonicera saerulea* — 567 (1); *Salix chamissonis* — 423 (+); *Luzula kjellmanniana* — 563 (1); *Chamaepericlymenum sueticum* — 515 (1); *Ophelia tetragona* — 563 (+); *Trientalis europaea* — 567(+); *Saussurea oxycodon* — 510 (+); *Equisetum arvense* — 563 (1); *Calamagrostis purpurea ssp. langedorfii* — 569 (1); *Solidago paramuschrensis* — 567 (1); *Rubus arcticus* — 567 (+); *Carex koraginensis* — 504 (+), 510 (1); *Deschampsia paramushirensis* — 504 (1), 503 (1); *Carex nesophila* — 563 (1), 512(+); *Tofieldia coccinea* — 563 (+), 512 (1); *Agrostis flaccida* — 503 (1); *Primula cuneifolia* — 515 (+); *Gentiana glauca* — 513 (+); *Penellanthus frutescens* — 514(+); *Campanula lasiocarpa* — 514 (+); *Carex flavocuspis ssp. krascheninnikovii* — 514 (+); *Cornicularia divergens* — 514 (+); *Racomitrium heterostichum* — 514 (+); *Bryoerythrophyllum recurvirostra* — 504 (+); *Oncophorus virens* — 510 (+); *Dicranoweisia crispula* — 510 (+); *Polytrichum hyperboreum* — 504 (10); *P. piliferum* — 504 (5); *Polytrichum sp.* — 515 (1); *Rhyzocarpon sp.* — 515 (+); *Cladonia sp.* 515 (+); *Cynodontium strumiferum* — 513 (+), 514 (+); *Polytrichum strictum* — 504 (5), 423 (+); *Asachnea chrysantha* — 515 (+), 512 (+).

ярус (покрытие 70—80%), доминирует *Cladina stellaris* (60—70%), участвуют *Cladina rangiferina* (5%), *Stereocaulon pashale* (5%), *Cladina mitis*, *Cetraria laevigata*, *Cladonia uncialis*. Мхи отмечены единично.

По нашему мнению, сообщества ассоциации являются длительнопроизводными, возникшими на месте кедровых стлаников, и существуют в стланиковом поясе благодаря периодическим вулканогенным (пожары, горячие пеплопады) либо антропогенным (рубки, пожары) воздействиям. При длительном отсутствии экзогенных влияний сообщества постепенно сменяются кустарничково-зеленомошными кедровостланиками.

Ассоциация 4. *Vaccinietum uliginosii diapensioso-lichenosum* — Лишайниково-диапенсиево-голубичная.

Сообщества ассоциации преобладают на высотах 900—1000 м над ур. моря и обычно приурочены к каменистым субстратам (каменистость местообитаний достигает 20—50%). В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Vaccinium uliginosum*, *Arctous alpina*, *Salix reticulata*, *Diapensia obovata*. С высокой константностью встречаются *Campanula chamissonis*, *Artemisia furcata*, *Carex ktäusipali*, *Bistorta vivipara*, *Oxytropis revoluta*, *Lloydia serotina*, *Arcterica nana*, *Pedicularis lanata*, *P. amoena*, *P. capitata* и др. Мохово-лишайниковый ярус (покрытие 25—50%) образован кустистыми лишайниками *Cladina arbuscula*, *C. rangiferina*, константны также *Cetraria cucullata*, *C. nivalis*, *Thamnolia vermicularis*, *Stereocaulon alpinum*, *Alectoria nigricans*, *A. ochroleuca*, *Asachinea chrysantha*, *Cladonia bellidiflora*, *C. coccifera*. Из мхов обычны *Polytrichastrum alpinum*, *Racomitrium canescens*, *Cynodontium strumiferum*. Диагностическими признаками ассоциации являются отсутствие шикши *Empetrum nigrum* и отсутствие видов субальпийского мезофильного разнотравья. В формировании сообществ ассоциации обычно участвует *Alnus kamtschatica*. Здесь ольховник находится на верхнем пределе своего распространения и образует низкорослые (15—20 см) разреженные куртинки диаметром 35—50 см. На высотах более 900 м над ур. моря ольховник имеет шпалерную (распластанную) форму роста, а на высотах около 1000 м над ур. моря он практически исчезает.

Приморские тундры

Сообщества приморских тундр (В. Л. Комаров и Э. Хультен называли их верещатниками) распространены в хорошо дренированных местообитаниях, преимущественно вдоль западного побережья заказника и на п-ове Лопатка. Обычно они приурочены к плоским вершинам приморских террас, приморским равнинам и пологим склонам прилегающих к побережью горных массивов. Встречаются на высотах от 10 до 30 м над ур. моря. В. Л. Комаров

(1940) подчеркивал, что сообщества верещатников с преобладанием шикши, распространенные на старых приморских валах, речных и озерных террасах, резко выделяются по своему облику среди других растительных группировок приморской зоны.

В Кроноцком заповеднике Ю. Н. Нешатаев и В. Н. Храмцов (1994) отмечают широкое распространение приморских тундр на приморских равнинах, в низовьях и устьях рек и относят эти сообщества к четырем формациям: Голубично-шикшевой, Ерниковой (с преобладанием *Betula exilis*), Дазифоровой (с преобладанием *Pentaphylloides fruticosa*) и формации Ивняков (с участием *Salix pulchra*, *S. parallelinervis*, *S. hastata*).

По флористическому составу и строению сообществ приморские тундры сходны с горными кустарничковыми тундрами, отличаясь от последних отсутствием высокогорных видов и участием луговых мезофитов. Приморские тундры характеризуются доминированием кустарничков (*Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. minus*, *Arctous alpina*) и постоянным присутствием группы луговых видов (*Sanguisorba tenuifolia*, *Saussurea riederi*, *Geranium erianthum*, *Iris setosa*, *Festuca rubra*, *Deschampsia paramushirensis*, *Luzula multiflora* и др.). Мохово-лишайниковый ярус обычно разрежен (общее покрытие не превышает 5—10%), образован зелеными мхами-мезофитами (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum majus*, *D. scoparium*), нередко с единичным участием лишайников (*Cladonia rangiferina*, *C. stellaris*, *Cetraria islandica*, *Peltigera aphthosa* и др.). Обычно выражен буторковатый микрорельеф. В недостаточно дренированных местообитаниях в составе сообществ появляются болотные виды (осоки, ситники, сфагновые мхи). Сообщества приморских тундр Южно-Камчатского заказника отнесены к одной формации *Empetreta sibirici*.

Формация *Empetreta sibirici* — Шикшевая.

Ассоциация 1. *Empetretum vacciniosum* — Голубично-шикшевая.

В сообществах ассоциации хорошо развит травяно-кустарничковый ярус (общее покрытие 70—90%), преобладает *Empetrum nigrum* (25—50%), часто обильны *Vaccinium uliginosum*, *Arctous alpina*, *Vaccinium minus*, с высокой константностью присутствуют: *Festuca rubra*, *Deschampsia paramushirensis*, *Trisetalia europaea*, *Chamerion angustifolium*, *Sanguisorba tenuifolia*, *Luzula multiflora*, *Lerchenfeldia flexuosa*, *Saussurea riederi*, *Poa macrocalyx*, *Tilingia ajanensis*, *Pedicularis chamissonis* и др. (табл. 5.3.3). Встречаются приморские виды *Ligusticum scoticum*, *Chamaeprielymenum suecicum*. Из мхов единично отмечены *Pleurozium schreberi*, *Ptilidium ciliare*, *Dicranum sp.* На пробных площадях встречены единичные экземпляры кустарников: *Sorbus sambucifolia*, *Lonicera caerulea*, *Alnus kamtschatica*. Сообщества ассоциации приурочены к торфянисто-грубогумусным слоисто-пелловым почвам. Встречены на западном побережье заказника, в окрестностях пос. Озерновский, в устьях Первой, Второй и Третьей рек,

Таблица 5.3.3. Геоботанические описания сообществ приморских тундр Южно-Камчатского заказника (формация *Empetreta sibirici*)

Ассоциация	<i>Empetretum vacciniosum</i>					Класс постоян- ства (С)
Номера описаний	597	207	311	317	102	
Высота над ур. моря (м)	5	20	15	30	50	
Экспозиция склона	ровно	ровно	3	С	ровно	
Крутизна склона (градусы)	0	0	10	5	0	
№ № п.п.	1	2	3	4	5	
Кустарники, сомкнутость, %	5	3	-	1	3	
<i>Rosa rugosa</i>	-	+				I
<i>Alnus kamtschatica</i>	-	+				I
<i>Sorbus sambucifolia</i>	-	1				I
<i>Lonicera caerulea</i>	-	1	-	+	3	III
<i>Rhododendron aureum</i>	5	-	-	1	-	II
Травяно-кустарничковый ярус, проективное покрытие, (%)	70	75	95	60	70	
<i>Empetrum nigrum</i>	40	50	25	15	40	V
<i>Vaccinium uliginosum</i>	5	15	20	10	1	V
<i>Vaccinium minus</i>	1	1	5	5	+	V
<i>Deschampsia paramuschirensis</i>	1	2	1	+	1	V
<i>Bistorta vivipara</i>	1	+	1	+	10	V
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i>	3	5	+	5	1	V
<i>Saussurea riederi</i>	1	+	5	1	5	V
<i>Sanguisorba tenuifolia</i>	1	1	1	2	15	V
<i>Geranium erianthum</i>	-	+	1	5	1	IV
<i>Luzula multiflora</i>	-	+	1	+	+	IV
<i>Iris setosa</i>	+	+	-	1	+	IV
<i>Festuca rubra</i>	+	1	1	5	-	IV
<i>Maianthemum dilatatum</i>	-	3	3	7	-	III
<i>Equisetum arvense</i>	+	1	1	-	-	III
<i>Carex gmelinii</i>	1	-	+	+	-	III
<i>Rubus arcticus</i>	+	-	-	+	1	III
<i>Thermopsis lupinoides</i>	+	-	+	-	+	III
<i>Solidago paramuschirensis</i>	-	1	-	1	+	III
<i>Chamerion angustifolium</i>	-	+	-	5	1	III
<i>Pedicularis chamissonis</i>	-	+	-	1	1	III
<i>Lilium debile</i>	-	+	-	+	+	III
<i>Moehringia lateriflora</i>	-	+	+	1	-	III
<i>Artemisia arctica</i>	-	-	5	+	3	III
<i>Ophelia tetrapetala</i>	-	-	+	+	1	III
<i>Calamagrostis sesquiflora</i>	+	-	5	-	-	II
<i>Angelica gmelinii</i>	+	+	-	-	-	II
<i>Arctous alpina</i>	1	-	15	-	-	II
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	5	-	+	-	-	II
<i>Viola biflora</i>	+	-	1	-	-	II
<i>Ptarmica kamtschatica</i>	-	1	-	+	-	II
<i>Carex oxyandra</i> var. <i>pauzhetica</i>	-	1	-	2	-	II
<i>Poa macrocalyx</i>	-	+	+	-	-	II
<i>Veratrum oxysepalum</i>	-	-	+	-	+	II
<i>Artemisia opulenta</i>	-		1	2	-	II

№№ п.п.	1	2	3	4	5	С
Ассоциация	<i>Empetretum vacciniosum</i>					
<i>Thalictrum minus</i>	-	-	-	+	1	II
<i>Trollius riederanus</i>	-	-	-	1	3	II
<i>Saussurea oxyodontha</i>	-	-	-	1	1	II
<i>Carex microtricha</i>	-	-	-	3	1	II
Мохово-лишайниковый ярус, покрытие, %	40	1	-	3	5	
<i>Dicranum majus</i>	10	+		1	2	IV
<i>D. scoparium</i>				1	1	II
<i>Pleurozium schreberi</i>	15	1				II
<i>Sanionia uncinata</i>	10			1		II
<i>Polytichum juniperinum</i>				+	+	II
<i>Ptilidium ciliare</i>		+			2	II

Примечание. На пробных площадях также отмечены: *Luzula plumosa* — 317 (+); *Lycopodium clavatum* — 317 (3); *Diphysastrum complanatum* — 317 (+); *Acetosa lapponica* — 317 (+); *Rubus chamaemorus* — 597 (+); *Platanthera tipuloides* — 317 (+); *P. ditmariana* — 317 (+); *Listera cordata* — 317 (+); *Senecio cannabifolius* — 317 (+); *Anaphalis margaritacea* — 317 (1); *Cirsium kamtschaticum* — 317 (3); *Aruncus dioicus* — 317 (+); *Carex falcata* — 102 (5); *Calamagrostis purpurea* ssp. *langsdorffii* — 102 (1); *Viola epipsiloides* — 102 (+); *Viola kamtschadalorum* — 311 (+); *Betula exilis* — 597 (5); *Salix* sp. — 597 (3); *Hedysarum hedysaroides* — 597 (1); *Trisetum sibiricum* — 597 (+); *Lathyrus japonicus* — 597 (+); *Leymus mollis* — 311 (+); *Carex cryptocarpa* — 597 (1); *Galium boreale* — 207 (+); *Pedicularis labradorica* — 597 (+); *Tofieldia coccinea* — 311 (+); *Tilingia ajanensis* — 311 (+); *Anemone narcissiflora* ssp. *sibirica* — 311 (3); *Fritillaria kamtschatcensis* — 102 (+); *Hieracium umbellatum* — 102 (+); *Picris kamtschatica* — 102 (+); *Euphrasia mollis* — 102 (+); *Bryum* sp. — 597 (5).

а также в устье р. Камбальная, на склонах г. Береговая Коврижка. Отмечены на приморских террасах, приморских склонах и на дренированных приморских равнинах п-ова Лопатка. Иногда приморские тундры встречаются небольшими участками на заросших дюнах или на минеральных буграх среди приморских болот.

5.4. Луговая растительность

Растительность лугов Южной Камчатки кратко охарактеризована в немногих работах (Павлов, Чижилов, 1936; Комаров, 1940; Hulten, 1927, 1974; Степанова, 1965, 1985; Нешатаева, 1988; Нешатаев, 1992). Л. Н Тюлина (1936) на Западной Камчатке (от р. Сопочной до р. Плотниковой) выделяет четыре группы ассоциаций луговых сообществ: 1) Вейниковые и осоково-вейниковые луга; 2) Широкотравные луга; 3) Разнотравные луга и 4) Приморские луга. С. Ю. Липшиц (1937) подразделяет луговую растительность Центральной Камчатки на пойменные (*Prata riparia*), лесные (*Prata silvatica*) и альпийские (*Prata alpina*) луга (Липшиц, Ливеровский, 1937). На Восточной Камчатке луговая растительность Кроноцкого заповедника отнесена к шести формациям (вейниковые, разнотравно-гераниевые, дереновые, психрофильно-разнотравные, шеломайниковые и волоснецовые луга), в составе которых выделено 16 ассоциаций (Нешатаева, Фет, 1994).

На Южной Камчатке Э. Хультен (1927, 1974) выделяет в равнинной части Юго-западного побережья три луговых ассоциации: 1) *Thalictrum—Sanguisorba—Carex* ass. — ассоциация, соответствующая гипново-разнотравным лугам Л. Н. Тюлиной (1936); 2) *Angelica ursina—Filipendula—Carex—Thalictrum* ass. — ассоциация, которую Л. Н. Тюлина (1936) относит к группе широкоотравных лугов; 3) *Betula platyphylla—Thalictrum—Carex* ass. Н. В. Павлов (1937) все луга Большерецкого р-на с участием *Angelica ursina* относит к одной группировке — высокотравной “ушке”, хотя и отмечает, что в непосредственной близости к поймам рек здесь еще наблюдается участие шеломайника и баранника, а на более высоких террасах их примеси уже не наблюдается. Все остальные разнотравные луга Н. В. Павлов (1937) рассматривает как одну группировку, характеризующуюся кочковатым микрорельефом и присутствием шикши (*Empetrum nigrum*) и ряда других видов.

На территории Южно-Камчатского заказника распространены сообщества субальпийских лугов, гигрофильных высокотравных лугов, приморских лугов, долинных аллювиальных лугов, производных лугов на месте каменноберезняков или стлаников. В пределах тундрового пояса встречаются также своеобразные нивальные сообщества и группировки.

Вейниковые луга

Состав травостоя вейниковых лугов отличается большим разнообразием, что отмечали еще В. Л. Комаров (1912, 1940), Л. Н. Тюлина (1936) и Н. В. Павлов (1937). В. Л. Комаров (1940) относил к группе вейниковых лугов (*Calamagrostideta*) все многообразие высокотравной долинной растительности. Напротив, Э. Хультен (1927, 1940) не выделял на Южной Камчатке чистых вейниковых монодоминантных ассоциаций, а включал их в ассоциацию *Filipendula (camtschatica) — Calamagrostis (langsдорffii) — Sanguisorba (tenuifolia)* ass. Вероятно, это объясняется тем, что распространение чистых вейниковых лугов здесь довольно невелико. Они встречаются небольшими площадями на полянах среди пойменных лесов, занимают влажные понижения, ровные межгрядные участки. Наиболее типичный долинный вейниковый луг имеет характер чистой заросли. Травяной покров густой, высотой до 1,5 м, образован *Calamagrostis purpurea ssp. langsдорffii*, с единичным участием других видов. Моховой покров отсутствует. Вейниковые луга постепенно переходят либо в крупнотравные луга (с преобладанием шеломайника), либо в заболоченные осоково-вейниковые сообщества. В менее сырых местообитаниях появляется незначительная примесь других видов — борщевика, дудника, крапивы, крестовника. Сообщества вейниковых лугов встречаются также в нижних частях склонов и у подножий холмов и террас, сильно увлаж-

ненных выклинивающимися водами. Эти луга обычно располагаются в виде полей с густым травостоем, среди каменноберезняка или ольхового стланика. С поднятием в горы вейниковые луга встречаются в тальвегах горных речек и ручьев в стланиковом поясе.

Формация *Calamagrostidetum langsdorffii* — Лангсдорфвейниковая.

Ассоциация 1. *Calamagrostidetum langsdorffii* — Лангсдорфвейниковая.

Вейниковые луга обычно связаны с проточным увлажнением. Наиболее широко распространены в долинах рек, в притеррасной части поймы и на первой надпойменной террасе. В речных долинах вейниковые сообщества занимают небольшие площади, располагаясь на некотором удалении от русла реки, непосредственно за пойменными лесами.

Приводим описание пойменного вейникового луга, выполненное в низовьях р. Четвертая речка на высоте 3 м над ур. моря. Почва — дерново-аллювиальная песчаная. Микрорельеф ровный. Травостой густой, однородный, высотой 100 см. Общее покрытие травяного яруса — 100 %. Доминирует вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis purpurea* ssp. *langsdorffii*) — 90%, в примеси встречаются крапива (*Urtica platyphylla*) — 5%, борщевик (*Heracleum lanatum*) — 2%, дудник (*Angelica genuflexa*) — 1%, шеломайник (*Filipendula camtschatica*) — 1%. Единично отмечен крестовник (*Senecio cannabifolius*). Моховой ярус отсутствует.

К. Д. Степанова (1985) относит вейниковые луга к Вейниковой поемной речной группе ассоциаций, входящей в подкласс Прирусловых и средних лугов класса Поемных лугов.

На высотах 550—800 м над ур. моря в поясе стлаников распространены сообщества бодяково-вейниковых лугов, встречающиеся преимущественно на склонах западных, юго-западных и южных экспозиций. По флористическому составу и строению фитоценозов бодяково-вейниковые луга довольно однообразны и представлены в заказнике одной ассоциацией.

Ассоциация 2. *Calamagrostidetum langsdorffii cirsiosum kamtschaticae* — Бодяково-вейниковая.

Сообщества ассоциации характеризуются высокой сомкнутостью травяного яруса (до 90—100%). Доминирует вейник Лангсдорфа (*Calamagrostis purpurea* ssp. *langsdorffii*) с проективным покрытием 25—90%, обилён бодяк камчатский (*Cirsium kamtschaticum*) — 30—50%. С высокой константностью встречаются *Trientalis europaea*, *Solidago paramushirensis*, *Angelica gmelinii*, *Spiraea beauverdiana*, *Alnus kamtschatica*, *Parageum calthifolium*, *Rhododendron aureum*, *Agrostis mertensii*, *Luzula multiflora* ssp. *kjellmanniana*. Прочие виды встречаются единично и представляют собой в значительной степени случайный набор, что характерно для нарушенных местообитаний (табл. 5.4.1). Моховой ярус крайне разрежен (до 1%), либо отсутствует. Отмечены лишь единичные экземпляры мхов *Polytrichum commune*,

Таблица 5.4.1. Геоботанические описания сообществ
бодяково-вейниковых лугов Южно-Камчатского заказника

Ассоциация	<i>Calamagrostidetum langsдорffii cirsiosum kamtschaticae</i>											Класс посто- янт- ва С
Номера описаний	441	442	426	518	421	425	517	519	203	201	204	
Высота над ур. моря (м)	770	750	545	620	780	690	642	600	40	20	50	
Экспозиция склона	3	3	Ю	ЮЗ	3	ЮЗ	ЮЗ	ЮЗ	3	3	3	
Крутизна склона (градусы)	2	3	15	15	2	10	15	10	5	5	10	
№ № п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Травяно- кустарничковый ярус, покрытие (%)	70	80	90	90	100	100	100	100	85	85	90	
<i>Calamagrostis purpurea</i> s.l.	20	5	25	25	40	60	90	80	20	40	75	V
<i>Spiraea beauverdi- ana</i>	5	10	-	+	-	10	-	5	-	+	+	IV
<i>Trientalis europaea</i>	-	2	-	2	+	1	10	5	1	3	1	V
<i>Angelica gmelinii</i>	-	+	-	1	-	+	+	1	+	1	+	IV
<i>Cirsium kamtschaticum</i>	-	+	35	50	30	+	5	+	20	10	5	V
<i>Solidago paramuschirensis</i>	-	-	+	5	-	+	1	1	+	1	+	IV
<i>Geranium erianthum</i>	1	-	15	-	10	-	-	-	+	+	-	III
<i>Veratrum oxysepalum</i>	-	-	1	-	10	-	-	-	1	5	3	III
<i>Maianthemum dilatatum</i>	-	-	-	5	+	-	1	-	10	5	5	III
<i>Cacalia kamtschatica</i>	-	-	-	+	1	-	-	-	1	+	+	III
<i>Lonicera caerulea</i>	-	-	-	-	-	5	1	5	+	+	1	III
<i>Agrostis mertensii</i>	1	1	-	+	-	+	-	-	-	-	-	II
<i>Sieversia pentapetala</i>	5	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	II
<i>Vaccinium uliginosum</i>	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Calamagrostis inexpansa</i>	3	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Empetrum nigrum</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Carex oxyandra</i> ssp. <i>pauszetica</i>	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Ptarmica macrocephala</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Vaccinium minus</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	II
<i>Aruncus dioicus</i>	-	1	+	1	-	-	-	-	-	+	-	II
<i>Rubus arcticus</i>	-	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	II

№ № п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Травяно-кустарниковый ярус, покрытие (%)	70	80	90	90	100	100	100	100	85	85	90	C
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	II
<i>Thalictrum minus</i>	-	-	5	-	3	-	-	-	-	-	-	II
<i>Carex koraginensis</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Pedicularis chamissonis</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Viola langsдорфii</i>	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>V. biflora</i>	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	II
<i>Rubus sachalinensis</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	1	II
<i>Carex falcata</i>	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	II
<i>Sorbus sambucifolia</i>	-	-	-	-	-	10	1	5	-	-	-	II
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	-	II
<i>Senecio cannabifolius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	30	5	-	II
<i>Phegopteris connectilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	II
<i>Viola selkirkii</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	1	2	-	II
<i>Dryopteris expansa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	7	5	II
<i>Ligusticum hultenii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II
<i>Stellaria fenzlii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II
Мхи, проективное покрытие (%)	1	5	-	1	-	1	1	1	5	+	1	
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	1	1	-	1	-	-	-	-	+	-	-	III
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	1	2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	II
<i>Brachythecium reflexum</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	III
<i>Hypnum pratense</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	II
<i>Dicranum majus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	1	II
<i>Sanionia uncinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	+	+	II

Примечание. На пробных площадях также отмечены: *Calamagrostis sesquiflora* — 441 (20); *Salix chamissonis* — 441 (2); *Luzula multiflora* ssp. *sibirica* — 441 (1); *Equisetum arvense* — 441(1); *Deschampsia paramuschirensis* — 441 (1); *Primula cuneifolia* — 441 (+); *Luzula capitata* — 442 (+); *Hierochloa alpina* — 442 (1); *Salix reticulata* — 442 (+); *Luzula arcuata* ssp. *unalaschkensis* — 442 (+); *Artemisia arctica* — 426 (1); *Rhododendron camtschaticum* — 426 (+); *Iris setosa* — 426(+); *Carex hakkodensis* — 426 (+); *Trollius riederanus* — 426 (+); *Allium ochotense* — 518 (+); *Equisetum palustre* — 421 (20); *Filipendula camtschatica* — 421 (+); *Fritillaria camtschaticensis* — 421 (+); *Coptis trifolia* — 517 (+); *Lycopodium annotinum* — 519 (1); *Chamerion angustifolium* — 203 (1); *Artemisia opulenta* — 203 (+); *Streptopus amplexifolius* — 204 (+); *Athyrium filix-femina* — 204 (5); *Festuca rubra* — 201; (10); *Rubus arcticus* — 201 (1); *Trillium camtschaticense* — 201 (1); *Trisetum sibiricum* — 201 (1); *Moehringia lateriflora* — 201 (1); *Ceratodon purpureus* — 518 (+); *Polytrichum commune* — 425 (1); *Pleurozium schreberi* — 203 (+); *Tilingia ajanensis* — 441 (1), 442 (+); *Campanula chamissonis* — 441 (1), 442 (1).

Polytrichasrum alpinum, *Ceratodon purpureus*, *Brachythecium reflexum*, *Hypnum pratense*, *Oligotrichum hercynicum* и др. К. Д. Степанова (1985) относит подобные сообщества к Вейниковой с лесным разнотравьем группе ассоциаций, входящей в подкласс Низинных пологосклоновых влажных лугов класса Суходольных материковых лугов.

Сообщества ассоциации имеют производный характер и образуются на месте гераниево-лжегравилатовых субальпийских лугов, шикшево-голубичных тундр и их сочетаний с ольховыми стланиками. Также бодяково-вейниковые сообщества образуются на месте вырубленных либо сгоревших стланиковых сообществ. Бодяково-вейниковые луга в заказнике распространены на нарушенных местообитаниях — вдоль вездеходных дорог, на участках с нарушенным напочвенным покровом и поврежденной дерниной. В центральной части заказника площади, занимаемые этими сообществами, довольно значительны, так как антропогенное воздействие на растительность здесь прослеживается с 1960-х годов. Особенно широко распространены бодяково-вейниковые луга на склонах водораздела между истоком Третьей речки и долиной термального ручья, в окрестностях Нижне-Кошелевских горячих ключей, а также вокруг старых буровых вышек, построек и по обочинам заброшенных дорог. В ходе восстановительных сукцессий на месте бодяково-вейниковых лугов будут развиваться исходные сообщества — ольховники, кедровостланики, субальпийские луга. Возраст сукцессии и набор промежуточных стадий в каждом динамическом ряду будет различным, в зависимости от типа исходного сообщества, степени нарушения почвенного покрова и особенностей условий местообитания.

Крупнотравные луга

В эту группу мы, вслед за Л. Н. Тюлиной (1936), которая называла их “широкотравные луга”, включаем высокотравные сообщества с мощным покровом из крупных гигрофильных трав, относимых к экологической группе камчатского крупнотравья (Морозов, Белая, 1988). Эти сообщества представляют собой фитоценозы зарослевого типа, с выраженным доминированием одного-двух видов. Распространены в долинах рек и ручьев, на сырых склонах и в западинах, приурочены к местообитаниям с проточным избыточным увлажнением. Н. В. Павлов (1937) выделял долинные заросли шеломайника в самостоятельную группу под названием сырого высокотравного луга (*Prata althoherbosa humidiuscula*). С. Ю. Липищ (1937) относил крупнотравные шеломайнико-баранниковые луга Центральной Камчатки к группе ассоциаций *Filipenduleto—Senecioneta macroherbosa*. Э. Хультен (1927, 1974) включал сообщества шеломайника в ассоциации других формаций (каменноберезняков, пойменных лесов и высокотравных лугов). Сообщества гигрофильных лугов Южной Камчатки он выделял в особую ассоциацию под названием “*Filipendula (camtschatica) — Calamagrostis (langsдорffii) — Sanguisorba (tenuifolia)*”. В заказнике высокотравные гигрофильные луга занимают неболь-

шие площади, обычно встречаясь узкими полосами вдоль рек и ручьев. Представлены одной формацией и одной ассоциацией.

Формация *Filipenduleta camtschaticae* — Шеломайниковая.

Формация описана под этим же названием на Западной Камчатке (Тюлина, 1936) и на Восточной Камчатке, в Кроноцком заповеднике (Нешатаева, Фет, 1994).

Ассоциация 1. *Filipenduletum camtschaticae* — Шеломайниковая.

Сообщества ассоциации образованы видами камчатского крупнотравья. Доминирует шеломайник (*Filipendula camtschatica*) — проективное покрытие 50—100%, иногда содоминирует крестовник (*Senecio cannabifolius*) — покрытие до 40%. С высокой константностью встречаются *Cirsium camtschaticum*, *Veratrum oxysepalum*, *Viola biflora*, *Chrysosplenium kamtschaticum*. Присутствует группа гигромезофильных видов: *Heracleum lanatum*, *Glyceria alnasteretum*, *Trollius riederanus*, *Angelica genuflexa*, *Streptopus amplexifolius*, *Athyrium*

Таблица 5.4.2. Геоботанические описания сообществ высокотравных гидрофильных лугов Южно-Камчатского заказника

Ассоциация	<i>Filipenduletum camtschaticae</i>				Класс постоянства (C)
Номера описаний	528	529	580	503	
Высота над ур. моря (м)	740	740	760	780	
Экспозиция склона	ЮЗ	ровн	ЮЗ	Ю	
Крутизна склона (градусы)	5	0	10	40	
№ № п.п.	1	2	3	4	
Травяно-кустарничковый ярус, покрытие (%):	100	100	100	100	
<i>Filipendula camtschatica</i>	95	50	50	100	V
<i>Cirsium kamtschaticum</i>	1	1	5	+	V
<i>Viola biflora</i>	+	1	1	1	V
<i>Veratrum oxysepalum</i>	1	1	1	-	IV
<i>Senecio cannabifolius</i>	-	40	40	-	III
<i>Heracleum lanatum</i>	-	10	+	-	III
<i>Chrysosplenium kamtschaticum</i>	-	1	1	5	IV
<i>Trollius riederanus</i>	1	1	-	-	III
<i>Calamagrostis purpurea</i> ssp. <i>langsdoeffii</i>	+	-	5	-	III
<i>Glyceria alnasteretum</i>	-	1	-	1	III
<i>Athyrium americanum</i>	-	1	-	+	III
<i>Angelica genuflexa</i>	-	+	-	+	III
Мохово-лишайниковый ярус, (%)	20	30	5	10	
<i>Brachythecium reflexum</i>	10	+	-	7	IV
<i>Hypnum pallescens</i>	10	+	-	-	III
<i>Marchantia polymorpha</i>	-	30	1	-	III
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	-	-	5	3	III

Примечание: на пробных площадях также отмечены: *Streptopus amplexifolius* — 529 (1); *Saxifraga nelsoniana* — 529 (1); *Epilobium alpinum* — 529 (1); *E. hornemannii* — 503 (+); *Aconitum maximum* — 580 (1); *Aruncus dioicus* — 580 (1); *Maianthemum dilatatum* — 580 (1); *Trientalis europaea* 580 (1); *Angelica gmelinii* — 580 (+); *Botrychium robustum* — 580 (+); *Equisetum palustre* — 580 (1); *Athyrium filix-femina* — 503 (+); *Pohlia nutans* — 580 (1); *Bryum schleicheri* var. *latifolium* — 580 (1); *Plagiommium pseudopunctatum* — 580 (1).

americanum и др. (табл. 5.4.2). Моховой ярус представлен фрагментарно (общее покрытие 10—20%), образован преимущественно печеночными мхами (*Marshantia* sp. и др.). Из листостебельных мхов встречаются: *Brachythecium reflexum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Hypnum pallescens* и др. К. Д. Степанова (1985) относит сообщества ассоциации к Лабазниковой с влаголюбивым разнотравьем, сырой группе ассоциаций, которую включает в подкласс Низинных пологосклоновых сырых с проточным увлажнением лугов.

Разнотравные луга лесного пояса

Разнотравные луга широко распространены в речных долинах, на верхних надпойменных террасах, часто перемежаясь с парковыми каменоберезняками. В меньшей степени они встречаются на лесных полянах и по склонам гор. В. Л. Комаров (1940) упоминает эти луга под названием “низкотравные луга перелесков и склонов”, Н. В. Павлов (1937) называет разнотравные луга “*Prata herbosa*”, не определяя их положения в рельефе. С. Ю. Липшиц (1937) относит разнотравные луга к формации *Diversiherbosa*, которую включает в группу лесных лугов (*Prata silvatica*). Э. Хультен (1927, 1974) считает разнотравные луга наиболее распространенной группой луговых сообществ на западном побережье Южной Камчатки и выделяет в качестве ведущей ассоциацию под названием “*Thalictrum minus* — *Sanguisorba (tenuifolia)* — *Carex (sp. varia)* ass”. Л. Н. Тюлина (1936) выделяет группу ассоциаций **Разнотравные луга**, представленную на Западной Камчатке подгруппой **Разнотравные луга с элементами широкоотравья**, которая отличается от южнокамчатских разнотравных лугов постоянным присутствием в сообществах дудника медвежьего (*Angelica ursina*). К. Д. Степанова (1985) относит разнотравные луга к трем группам ассоциаций (Мелкотравно-злаково-разнотравной, Мелкотравно-злаково-осоково-разнотравной и Мелкоосоково-разнотравной суховатой), включая их в два подкласса — Суходольные луга высоких террас и водоразделов и Суходольные луга равнин, пологих склонов гор и увалов.

По сравнению с сообществами крупнотравных лугов, высота травостоя разнотравных лугов значительно ниже, верхние ярусы достигают меньшей сомкнутости. Видовой состав этих лугов отличается высоким разнообразием. Видовая насыщенность сообществ в среднем составляет 25—30 видов, максимальная — достигает 39 видов. Характерно участие в луговых сообществах кустарников *Lonicera caerulea* и *Rosa amblyotis*, (на приморских склонах — *Rosa rugosa*).

Формация *Saussurieto-Geranieta erianthi* — Соссюреево-гераниевая. Описана в Кроноцком заповеднике под названием *Saussurieto-Geranieta* — Соссюреево-гераниевые разнотравные луга (Нешатаева, Фет, 1994).

Ассоциация 1. *Saussurieto-Geranietum thalictrosum* — Соссюреево-гераниево-вазиллистниковые разнотравные луга.

Таблица 5.4.3. Геоботанические описания сообществ разнотравных лугов лесного пояса Южно-Камчатского заказника

Ассоциация	<i>Saussuriето-Geranietum thalictrosum</i>										Класс посто- янт- ва С
Номера описаний	601	706	101	109	304	205	208	105	301	405	
Высота над ур. моря (м)	80	90	80	30	20	20	20	15	5	20	
Экспозиция склона	ров-но	С	С	ров-но	3	3	ров-но	3	ров-но	ЮЗ	
Крутизна склона (градусы)	0	5	2	0	30	5	0	3	0	20	
№ № п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Кустарниковый ярус, сомкнутость	+	5	25	-	-	2	5	-	+	2	
<i>Rosa amblyotis</i>	+	3	15	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Lonicera edulis</i>	1	3	10	-	-	+	+	-	+	1	IV
<i>Rosa rugosa</i>	-	-	-	-	-	2	5	-	-	1	II
Травяно-кустарничковый ярус, проективное покрытие (%):	90	90	70	85	70	75	70	85	60	85	
<i>Thalictrum minus</i>	50	25	15	10	10	5	3	+	+	3	V
<i>Calamagrostis purpurea</i> ssp. <i>langsдорffii</i>	1	5	1	5	5	+	20	7	1	+	V
<i>Geranium erianthum</i>	1	5	2	10	7	10	10	2	5	7	V
<i>Artemisia opulenta</i>	1	5	1	+	5	2	1	20	-	+	V
<i>Moehringia lateriflora</i>	1	+	1	+	+	1	+	+	-	+	V
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i>	1	+	1	1	5	10	10	1	1	5	V
<i>Pedicularis resupinata</i>	1	1	+	-	+	1	+	+		+	IV
<i>Saussurea riederi</i>	5	10	20	-	10	1	2	-	2	5	IV
<i>Cirsium kamtschaticum</i>	1	5	+	5	1	-	10	1		1	IV
<i>Carex falcata</i>	1	+	5	-	+	5	+	-	+		IV
<i>Lilium debile</i>	+	+	+	-	+	+	1	-	-	+	IV
<i>Sanguisorba tenuifolia</i>	20	-	-	10	+	5	5	+	2	3	IV
<i>Angelica gmelinii</i>	1	1	1	+	+	+	1	-	-	-	IV
<i>Senecio cannabifolius</i>	+	-	+	-	+	+	+	5	-	+	IV
<i>Maianthemum dilatatum</i>	-	5	-	7	20	15	10	+	-	20	IV
<i>Trientalis europaea</i>	-	+	-	1	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Rubus arcticus</i>	-	-	1	-	1	1	+	+	1	+	IV
<i>Thermopsis lupinoides</i>	10	10	1	-	-	-	-	40	40	-	III
<i>Aconitum maximum</i>	-	2	-	1	+	-	+	-	+	-	III
<i>Iris setosa</i>	-	+	-	1	+	-	+	-	1	+	III
<i>Trisetum sibiricum</i>	-	1	-	-	1	5	-	-	+	+	III
<i>Solidago paramuschirensis</i>	-	-	1	1	+	-	+	-	-	3	III
<i>Aruncus dioicus</i>	-	-	-	3	1	5	+	+	-	+	III
<i>Trollius riederanus</i>	1	3	5	20	-	-	-	-	-	+	III
<i>Veratrum oxysepalum</i>	+	1	1	-	-	-	+	-	+	+	III

№ № п.п.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	С
<i>Chamerion angustifolium</i>	1	1	1	-	-	-	+	5		3	III
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	1	+	1	+	-	-	+	III
<i>Fritillaria camtschaticensis</i>	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	II
<i>Acetosa lapponica</i>	1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Heracleum lanatum</i>	+	-	-	-	+	-	-	1	-	-	II
<i>Picris kamtschatica</i>	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	II
<i>Pleurospermum uralense</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II
<i>Lycopodium clavatum</i>	-	-	5	-	-	3	-	-	-	+	II
<i>Anaphalis margaritacea</i>	-	-	-	1	+	-	-	1	-	2	II
<i>Halenia corniculata</i>	-	-	-	+	-	1	+	-	-	+	II
<i>Deschampsia paramuschirensis</i>	-	-	-	+	5	10	-	-	-	5	II
<i>Luzula multiflora</i>	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	II
<i>Equisetum arvense</i>	-	-	-	1	-	-	+	+	-	+	II
<i>Galium boreale</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	+	1	II
<i>Viola epipsiloides</i>	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	II
<i>Viola sachalinensis</i>	-	-	+	-	-	1	-	-	-	+	II
<i>Hypericum kamtschaticum</i>	-	-	-	+	-	1	-	-	-	1	II
<i>Ptarmica camtschatica</i>	-	-	-	1	-	-	-	+	-	+	II
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	-	-	-	-	-	3	3	-	-	5	II
<i>Carex microtricha</i>	-	-	1	-	-	-	+	-	-	3	II
<i>Vaccinium minus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+	10	II
Моховой ярус, покрытие (%)	3	+	1	10	1	1	+	+	1	15	
<i>Brachythecium reflexum</i>	1	+	1	-	+	+	-	-	-	-	III
<i>Sanionia uncinata</i>	1	-	-	5	-	+	-	-	-	-	II
<i>Dicranum majus</i>	-	-	-	2	-	+	-	-	-	+	II
<i>Hepaticae</i>	-	-	-	3	-	+	-	-	-	5	II
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	II
<i>Polytrichum juniperinum</i>	-	-	-	-	1	+	-	-	-	+	II
<i>Ptilidium ciliare</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	II
<i>Pleurozium schreberi</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	1	10	II

Примечание. На пробных площадях также встречены: *Bistorta vivipara* — 601 (1), 208 (+); *Salix udensis* — 601 (+); *Malaxis monophyllos* — 101 (+); 405 (+); *Botrychium boreale* — 101 (+); *Botrychium robustum* — 601 (+); *Poa nemoralis* — 601 (3); *Calamagrostis sesquiflora* — 109 (1); 208 (5); *Viola langsdorffii* — 109 (+); *Bromopsis pumpehiana* — 109 (1), 405 (1); *V. biflora* — 101 (+), 205 (+); *Poa alpigena* — 101 (+), 208 (+); *Arabis hirsuta* — 304 (+); *Filipendulacamtschatica* — 304 (1), 105 (1); *Poa macrocalyx* — 304 (+); 405 (+); *Cacalia kamtschatica* — 304 (+); *Athyrium filix-femina* — 304 (+); *Ophelia tetrapetala* — 205 (+); 405 (3); *Luzula rufescens* var. *macrocarpa* — 205 (+); 208 (+); *Agrostis* sp. — 205 (+); 405 (+); *Empetrum nigrum* — 208 (+), 301 (+); *Alnus kamtschatica* — 105 (2); *Dactylorhiza aristsata* — 105 (+), 405 (+); *Racomitrium* sp. — 105 (+); *Leymus mollis* — 301 (+); *Vaccinium uliginosum* — 301 (+); 405 (1); *Luzula plumosa* — 405 (+); *Linnaea borealis* — 405 (+); *Coptis trifolia* — 405 (+); *Carex koraginensis* — 405 (+); *Cladonia arbuscula* — 405 (+); *Cladonia* sp. (+); *Climacium dendroides* — 109 (1); *Saussurea oxyodonta* — 601 (1), 101 (1); *Gentianella auriculata* — 101(+), 109 (+); *Pedicularis chamissonis* — 109 (1), 405 (+).

Сообщества ассоциации распространены на лесных опушках, речных террасах и безлесных склонах гор на высотах от 15—20 до 80 м над ур. моря. С наибольшей константностью и обилием встречаются: *Thalictrum minus*, *Geranium erianthum*, *Saussurea riederi*, *Artemisia opulenta*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Lerchenfeldia flexuosa*, *Sanguisorba tenuifolia*. Кроме них в сообществах с высоким постоянством встречаются: *Moehringia lateriflora*, *Pedicularis resupinata*, *Cirsium kamtschaticum*, *Carex falcata*, *Lilium debile*, *Angelica gmelinii*, *Senecio cannabifolius*, *Rubus arcticus*, *Maianthemum dilatatum*, *Trientalis europaea* и др. Микрорельеф довольно ровный, иногда слегка волнистый. Травостой сомкнутый (общее покрытие до 90%), его средняя высота достигает 60—70 см. Моховой покров развит слабо, единично отмечены *Brachythecium reflexum*, *Pleurozium schreberi* и др.

В пределах ассоциации мы выделяем субассоциации (по особенностям структуры сообществ, видовому составу и соотношению содоминантов видов): subass. **typicum** (с преобладанием *Thalictrum minus*), subass. **lerchenfeldiosum** (с преобладанием *Lerchenfeldia flexuosa* и *Maianthemum dilatatum*), subass. **thermopsiosum** (с преобладанием *Thermopsis lupinoides*), subass. **sanguisorbosum tenuifolii** (с преобладанием *Sanguisorba tenuifolia*).

Формация *Irideta setosi* — Ирисовые луга.

Сообщества формации встречаются небольшими участками по берегам рек и озер, на торфянистых почвах, кроме того, они отмечены вокруг поселков, где, вероятно, имеют производный характер, и связаны с интенсивным выпасом. С. Ю. Липшиц (1937) упоминает чистый ирисовый луг в окрестностях с. Начики и приводит его фотографию.

Ассоциация *Iridetum sanguisorbosum* — Кровохлебково-ирисовые луга. Нами описан кровохлебково-ирисовый луг на восточном берегу Курильского оз. близ истока р. Озерная на высоте 82 м над ур. моря. Почва дерново-торфянистая, подстилаемая аллювиальным галечником. Микрорельеф слабоволнистый. Сообщества ассоциации имеют гигромезофильный характер, в их сложении количественно преобладают виды-гигрофиты, участвуют луговые мезофиты. Общее покрытие травостоя — 50%, в первом подъярусе преобладают ирис (*Iris setosa*) — 15% и кровохлебка (*Sanguisorba tenuifolia*) — 10%, обильны осоки *Carex appendiculata* (5%), *C. pyrophylla* (5%), *Carex microtricha* (1%), *Carex shmidtii* (1%), единично встречаются *Calamagrostis purpurea* ssp. *langsdorffii* (1%), *Juncus filiformis*, *Luzula macrocarpa*, *Angelica genuflexa*, *Geranium erianthum*, *Pedicularis resupinata*, *Acetosa lapponica*, *Solidago paramuschirensis*, *Thalictrum minus*, *Poa arctica*, *Festuca rubra*, *Phleum alpinum*, *Picris kamtschatica*. Во втором подъярусе обильна княженика (*Rubus arcticus*) — 10%, встречаются *Trientalis europaea*, *Lycopodium*

clavatum, *Moehringia lateriflora*. Характерен хорошо развитый моховой ярус — общее покрытие 70%. Из мхов доминирует *Climacium dendroides* (50%), обильны *Aulacomnium palustre* (15%) и *Polytrichum commune* (5%). Единично отмечен лишайник *Peltigera aphthosa* (+). На пробной площади отмечен единичный подрост ивы *Salix udensis* высотой 0,5 м.

Субальпийские разнотравные луга

Субальпийские луга широко распространены в исследованном районе на высотах 500—800 м над ур. моря в поясе стлаников. Они приурочены к местообитаниям с хорошим увлажнением, обычны в перегибах рельефа, на склонах речных долин, по берегам горных ручьев, в западинах, где накапливается снег. На Южной Камчатке Э. Хультен выделил четыре ассоциации субальпийских лугов под названиями: "*Artemisia arctica* — *Solidago (virga aurea)* — *Viola langsдорфii* ass.", "*Artemisia arctica* — *Solidago (virga aurea)* — *Salix "arctica"* ass.", "*Artemisia arctica* — *Rhododendron kamtschaticum* — *Salix "arctica"* ass." и "*Artemisia trifurcata* — *Salix "arctica"* — *Oxytropis (species varia)* ass.". Н. В. Павлов (1937) и В. Л. Комаров (1940) объединяли эти сообщества под названием альпийских лугов (*Prata alpina*), подчеркивая высокую сомкнутость и компактность их напочвенного покрова. При этом Н. В. Павлов отличал субальпийские и альпийские луга от высокогорных альпийских лужаек (*Pratula alpina*), для которых характерен пятнистый, изорванный покров, разделенный на отдельные луговинки (Павлов, Чижиков, 1937). В горных районах заказника разнообразие субальпийских лугов представлено двумя ассоциациями.

Формация *Parageeta* — Лжегравилатовая.

Ассоциация 1. *Parageetum geraniosum* — Гераниево-лжегравилатовая.

Сообщества ассоциации распространены на высотах 500—700 м над ур. моря в поясе стлаников. Характеризуются доминированием лжегравилата калужницелистного (*Parageum calthifolium*) — проективное покрытие 20—75%. С высоким обилием и постоянством встречаются *Geranium erianthum*, *Artemisia arctica*, *Solidago paramushirensis*. Также константны *Viola langsдорфii*, *V. biflora*, *Pedicularis chamissonis*,

Таблица 5.4.4. Геоботанические описания сообществ субальпийских лугов в Южно-Камчатском заказнике

Ассоциация	Parageetum geraniösium					Parageetum rhododendrosium kamtschaticae										Класс посто- янства (C)
	525	544	561	564	522	Класс посто- янства (C)	505	527	571	575	577	511	508			
Номера описаний	790	610	820	850	540		845	750	560	750	800	890	900			
Высота над ур. моря (м)	ЮЗ	3	ЮЗ	3	Ю		ЮЗ	Ю	ЮЗ	С	ровно	ЮЗ	3			
Экспозиция склона	10	5	20	25	25		10	10	5	20	-	25	15			
Крутизна склона (градусы)	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12			
№№ п.п.																
Травяно-кустарничковый ярус, проективное покрытие (%)	80	90	90	90	80		95	80	85	90	90	75	50			
<i>Parageum calthifolium</i>	30	75	20	50	40	V	10	15	20	20	10	15	1			
<i>Artemisia arctica</i>	5	1	20	+	1	V	5	2	1	1	1	1	1			
<i>Geranium erianthum</i>	40	10	10	25	10	V	5	3	1	1	10	1	-			
<i>Solidago paramuschirensis</i>	15	5	5	10	1	V	10	1	1	3	10	5	1			
<i>Carex koraginensis</i>	1	1	1	2	1	V	1	1	5	1	1	1	1			
<i>Rhododendron kamtschaticum</i>	2	-	5	1	1	IV	20	40	60	60	60	40	15			
<i>Viola langsdorffii</i>	1	1	+	2	1	V	-	-	+	1	-	1	1			
<i>V. biflora</i>	1	+	+	-	+	IV	+	-	-	1	-	+	+			
<i>Carex hakkodensis</i>	1	-	-	1	5	III	1	1	2	1	+	1	-			
<i>Phyllodoce aleutica</i>	1	1	1	-	1	IV	-	5	4	3	3	10	2			
<i>Cirsium kamtschaticum</i>	5	1	+	1	15	V	5	1	1	-	+	1	-			
<i>Pedicularis chamissonis</i>	+	+	1	+	+	V	-	1	1	1	1	-	-			
<i>Veronica stelleri</i>	-	1	-	1	+	III	+	-	+	1	-	-	+			
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i>	1	-	3	1	+	IV	-	1	1	1	+	1	1			
<i>Tilingia ajanensis</i>	-	-	+	1	-	II	+	2	1	-	1	+	1			
<i>Calamagrostis purpurea</i> ssp. <i>langsdorffii</i>	1	1	1	1	1	V	+	+	+	-	1	-	-			
<i>Coptis trifolia</i>	+	-	-	-	-	I	+	+	2	1	+	+	-			
<i>Calamagrostis sesquiflora</i>	-	-	5	1	-	II	1	-	-	2	1	1	2			
<i>Sieversia pentapetala</i>	-	-	1	1	1	III	5	-	-	+	-	1	10			
<i>Rhododendron aureum</i>	-	-	5	-	-	I	3	+	1	1	-	-	+			

№№ п.п.	1	2	3	4	5	C	6	7	8	9	10	11	12	C
<i>Trientalis europaea</i>	1	-	-	-	+	II	+	1	+	1	-	-	-	III
<i>Vahlodea flexuosa</i>	-	1	-	+	+	III	+	-	+	-	+	-	-	III
<i>Veratrum oxyssepalum</i>	1	+	-	-	1	III	+	1	1	-	-	-	-	III
<i>Trollius riederanus</i>	1	-	-	-	2	II	-	2	1	-	+	1	-	III
<i>Empetrum nigrum</i>	1	-	1	-	1	III	+	-	-	+	-	-	-	II
<i>Primula cuneifolia</i>	-	+	+	-	-	II	+	-	-	-	-	1	+	III
<i>Vaccinium uliginosum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	1	1	V
<i>Iris setosa</i>	3	-	-	-	1	II	-	5	1	3	-	-	-	III
<i>Diphastastrum alpinum</i>	1	-	-	-	-	I	10	-	1	1	-	-	-	III
<i>Agrostis mertensii</i>	-	1	3	1	-	III	-	-	1	-	-	-	-	I
<i>Carex micropoda</i>	-	1	+	1	-	III	-	-	-	-	-	1	-	I
<i>Anemoneastrum sibiricum</i>	-	-	1	-	-	I	1	-	-	1	-	1	1	III
<i>Bistorta vivipara</i>	-	-	1	-	-	I	1	-	-	+	-	+	-	III
<i>Diphastastrum sitchense</i>	-	-	1	-	+	II	-	-	-	-	+	3	5	III
<i>Campanula chamissonis</i>	-	-	1	+	-	II	+	-	-	-	+	-	+	III
<i>Loiseleuria procumbens</i>	-	-	1	+	-	I	+	-	-	1	-	1	1	III
<i>Phyllodoce caerulea</i>	-	-	-	-	-	I	5	-	-	-	-	1	3	III
<i>Hieracium triste</i>	-	-	-	+	-	I	+	-	+	-	-	-	+	I
<i>Luzula kjellmanniana</i>	+	-	1	-	-	II	1	-	-	-	-	-	-	I
<i>Salix arctica</i>	-	1	25	-	-	III	-	10	-	-	-	10	5	III
<i>S. chamissonis</i>	-	1	-	-	-	I	-	-	-	1	-	-	-	I
<i>Rhodiola integrifolia</i>	-	1	-	-	+	II	-	-	+	-	-	1	-	I
<i>Juncus beringensis</i>	-	2	1	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	III
<i>Matanthemum dilatatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	5	-	1	5	III
<i>Harimanella stellerana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	2	III
<i>Cassiope lycopodioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	+	III
<i>Lloydia serotina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	III
<i>Arctica nana</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	1	III

№№ п.п.	1	2	3	4	5	C	6	7	8	9	10	11	12	C
Мохово-лишайниковый ярус, (%)	1	2	3	4	5	C	6	7	8	9	10	11	12	C
<i>Dicranum congestum</i>	1	-	2	1	-	III	-	-	-	1	-	1	-	II
<i>Polytrichum commune</i>	-	+	1	-	-	II	-	-	1	2	1	+	-	III
<i>P. piliferum</i>	-	+	1	-	-	II	-	1	-	-	1	+	-	III
<i>P. juniperinum</i>	-	-	-	+	-	I	-	-	1	-	-	-	-	I
<i>Sanionia uncinata</i>	-	-	1	1	-	II	1	-	1	-	1	5	-	III
<i>Hypnum pratense</i>	+	1	-	-	1	III	-	2	-	-	-	+	1	III
<i>Racomitrium heterostichum</i>	-	-	-	-	-	II	1	-	-	-	-	5	8	III
<i>R. sudeaticum</i>	-	-	+	+	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylocomiastrum pyrenaicum</i>	-	-	2	-	-	I	-	+	+	1	-	-	-	III
<i>Dicranum majus</i>	1	-	+	-	-	II	1	5	2	2	5	-	-	IV
<i>Pleurozium schreberi</i>	-	-	-	-	-	-	-	10	+	1	+	-	-	III
<i>Brachythecium reflexum</i>	1	-	-	-	1	II	-	2	-	-	-	-	-	I
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	1	III
<i>Cladina rangiferina</i>	1	-	-	-	-	I	1	+	+	2	1	1	5	V
<i>Cladonia amaurocraea</i>	-	-	-	-	-	-	2	+	1	-	-	+	1	IV
<i>Cetraria islandica</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	3	1	1	IV.
<i>Cladonia gracilis</i>	1	-	-	+	-	II	+	+	-	3	2	-	-	III
<i>C. еstosуна</i>	-	-	1	-	-	I	1	-	+	-	+	-	-	III

Примечание: на пробных площадях также встречаются: *Alnus kamtschatica* — 536 (5), 508 (+); *Spiraea beauverdiana* — 536 (1), 508 (+); *Lonicera caerulea* — 575 (1); *Salix reticulata* — 508 (5), *Carex lyngbyei* ssp. *cryptocarpa* — 536 (15), 535 (+); *C. appendiculata* — 536 (1); *Juncus filiformis* — 536 (1); *Veronica grandiflora* — 536 (+); *Angelica gmelinii* — 522 (1); *Trisetum sibiricum* — 525 (+); *Thalictrum minus* — 525 (+), 522 (+); *Psaralepis macrocephala* — 544 (+), 543 (+); *Salix polaris* — 544 (+); *Sibbaldia procumbens* — 544 (+), 564 (1); *Saussurea oxodontha* — 544 (1); *Carex ktauipali* — 561 (1); *Deschampsia paramushirensis* — 564 (1), 505 (1); *Aruncus dioicus* — 522 (+); *Oreopteris quelparensis* — 527 (5); *Equisetum arvense* — 561 (1); *Festuca rubra* — 522 (+); *Oxytropis revoluta* — 508 (1); *Carex nesophila* — 561 (+); *Luzula multiflora* — 564 (1), 575 (1); *L. wahlenbergii* — 564 (1); *Viola epipsiloides* — 527 (+); *Sanguisorbatenuifolia* — 571 (2); *Listera cordata* — 575 (+); *Lycopodium annotinum* — 575 (+); *Salix kurlensis* — 575 (1); *Viola suchalinensis* — 577 (+); *Luzula oligantha* — 577 (+); *L. tundricola* — 511 (1); *Carex flavocuspis* ssp. *krascheninnikovii* — 508 (1); *Gentiana glauca* — 508 (+); *Lagotis glauca* — 508 (1); *Mertensia pubescens* — 508 (+); *Trisetum spicatum* ssp. *alaskanum* — 544 (+); *Vaccinium minus* — 505 (+); *Mnium* sp. 522 (+); *Dicranum spadicum* — 508 (+); *D. brevifolium* — 525 (1); *Ceratodon purpureus* — 525 (1); *Hypnum subimpunctum* — 508 (1); *Leptobryum pyriforme* — 525 (+); *Brachythecium erythrorrhizon* — 577 (3); *Kiaeria starkei* — 564 (1); *Tayloria lingulata* — 522 (1); *Hepaticae* — 525 (+), 561 (+); *Cladonia arbuscula* — 508 (4), 505 (1); *Cladonia macrocraea* — 505 (1); *C. lepidota* — 577 (+); *C. digitata* — 577 (+); *C. macrophyloides* — 577 (+); *C. alaskana* — 575 (+); *Peltigera* sp. — 522 (+).

Cirsium kamtschaticum и др. Мохово-лишайниковый ярус разрежен, мхи встречаются единично. Отмечены *Sanionia uncinata*, *Dicranum majus*, *D. congestum*, *D. brevifolium*, *Polytrichum commune*, *Brachythecium reflexum* и др. Лишайники отсутствуют. Сообщества ассоциации приурочены к гигромезофильным мезотрофным местообитаниям.

Ассоциация 2. *Parageetum rhododendrosum kamtschaticae* — Лже-гравилатово-рододендроновая.

Сообщества ассоциации распространены на высотах 700—850 м над ур. моря и характеризуются приуроченностью к более хионофильным местообитаниям, чем сообщества асс. *Parageetum geraniosum*. Выражен кочкарный микрорельеф. В видовом составе сообществ присутствует группа тундровых видов. На кочках преобладают кустарнички, в междукочиях обильны виды субальпийского разнотравья. Флористический состав сообществ ассоциации близок к составу сообществ асс. *Parageetum geraniosum*, важным отличием и диагностическим признаком является присутствие группы тундровых кустарничков и лишайников (табл. 5.4.5). В составе сообществ ассоциации доминирует рододендрон камчатский *Rhododendron kamtschaticum*, встречающийся с проективным покрытием 20—60%, содоминирует *Parageum calthifolium* (10—20%). С высоким постоянством встречаются *Artemisia arctica*, *Geranium erianthum*, *Phyllodoce aleutica*, *Carex hakkodensis*, *Vaccinium uliginosum*, *Coptis trifolia*, *Tilingia ajanensis*, *Calamagrostis sesquiflora*. Мохово-лишайниковый ярус образован мхами *Pleurozium schreberi*, *Racomitrium heterostichum*, *Hylocomiastrum pyrenaicum*, *Polytrichum commune*, *Polytrichastrum alpinum* и др. Характерно постоянное присутствие лишайников *Cladina rangiferina*, *Cetraria islandica*, *Cladonia gracilis*, *C. amaurocraea* и др., общее проективное покрытие которых не превышает 5%. По флористическому составу сообщества ассоциации являются переходными от гераниево-лжегравилатовых субальпийских лугов к кустарничковым горным тундрам. На это впервые обратил внимание Э. Хультен (Hulten, 1927, 1974).

На высотах 700—800 м над ур. моря, в полосе субальпийских лугов распространены ситниково-осоковые лужайки, приуроченные к ложбинам стока на склонах и к долинам горных ручьев. Ситниково-осоковые сообщества встречаются в местообитаниях с повышенным проточным увлажнением, часто на месте стаявших снежников. Занимая незначительные площади, они отличаются своеобразной флористической композицией, высокой степенью хионофильности и значительной специфичностью экологической приуроченности. Представлены одной формацией и одной ассоциацией.

Формация *Junceta beringensis* — Ситниковая.

Ассоциация 1. *Juncetum beringensis caricosum hakkodensis* — Осоково-ситниковая.

Сообщества ассоциации образованы гигрофильными видами, обычно в них доминируют *Juncus beringensis* (покрытие 15—20%) и *Carex hakkodensis* (5—20%). Обильны также *Iris setosa* (10%), *Carex*

micropoda (5%), *C. limosa* (5%). С высокой константностью также встречаются *Parageum calthifolium*, *Calamagrostis purpurea* ssp. *langsдорffii*, *Viola langsдорffii*, *V. epipsiloides*, *Trollius riederanus*. Имеется развитый моховой ярус (покрытие 10—15%), образованный *Sanionia uncinata*, *Rhytidiadelphus calvescens*, *Plagiothecium denticulatum* и печеночными мхами.

Нивальные лужайки

Нивальные сообщества и группировки распространены на горных склонах близ тающих снежников и обычно приурочены к каменистым россыпям. Они представляют собой различные стадии зарастания россыпей и осыпей, застывшие в своем сукцессионном развитии, поскольку за очень короткий вегетационный сезон большинство видов приснежных местообитаний не успевает полностью пройти свой фенологический цикл и уходит под снег без плодов и семян. В составе нивальных сообществ характерны хионофильные виды и эфемероиды с укороченным фенологическим циклом. В остальном в сообществах представлены виды субальпийских лугов и горных тундр, причем набор их сильно варьирует. Большинство видов нивальных сообществ представлено единичными экземплярами или небольшими синузиями, их проективное покрытие не превышает 1—2 %. Горизонтальная структура сообществ крайне неоднородна и зависит от степени каменистости субстрата и скорости стаивания снежника.

Ассоциация *Parageetum sibbaldiosum nivalis* — Лжегравилатово-сиббальдиевые нивальные лужайки.

Нивальные сообщества обычно характеризуются разреженным травяно-кустарничковым ярусом (покрытие 15—40%), в сложении которого с высокой константностью участвуют *Parageum calthifolium* (покрытие до 5%), *Sibbaldia procumbens* (до 5%), *Artemisia arctica* (1—5%), *Diapensia obovata* (1—5%), *Oxyria digyna* (1—2%), *Primula cuneifolia*, *Saxifraga merckii*, *Veronica stelleri*. Прочие виды встречаются единично. По флористическому составу нивальные сообщества занимают промежуточное положение между горным и кустарничковыми тундрами и субальпийскими лугами и, по-видимому, являются различными стадиями развития либо тех, либо других. Поскольку нивальные сообщества динамически неоднородны, их синтаксономическое положение остается неясным и требует дальнейшего изучения.

Приручейные гигрофильно-травяные сообщества

Вдоль горных ручьев встречаются своеобразные гигрофильно-травяные сообщества с участием *Oxyria digyna*, *Saxifraga nelsoniana*, *Juncus beringensis*, *Athyrium americanum*. Встречаются также *Ranunculus sulphureus*, *Sibbaldia procumbens*, *Carex hakkodensis*, *C. micropoda*, *C. koraginensis*, *Viola biflora*, *V. epipsiloides*, *Glyceria alnasteretum*,

Таблица 5.4.5. Геоботанические описания сообществ
нивальных лужаек Южно-Камчатского заказника

Ассоциация	<i>Parageetum sibbaldiosum</i>						Класс постоян- ства С
Номера описаний	534	122	545	542	565	502	
Высота над ур. моря (м)	750	700	617	620	880	700	
Экспозиция склона	Ю	С	Ю	ровно	З	ЮЮЗ	
Крутизна склона (градусы)	5	5	20	0	25	30	
№ № п.п.	1	2	3	4	5	6	
Травяно-кустарничковый ярус, проективное покрытие (%)	20	15	20	40	30	75	
<i>Parageum calthifolium</i>	5	2	1	1	5	10	V
<i>Artemisia arctica</i>	-	2	1	1	5	10	V
<i>Sibbaldia procumbens</i>	+	+	5	+	-	20	V
<i>Primula cuneifolia</i>	-	1	1	1	+	1	V
<i>Pedicularis chamissonis</i>	1	+	-	+	-	3	IV
<i>Veronica stelleri</i>	+	-	1	1	-	1	IV
<i>Hieracium triste</i>	+	-	+	1	-	10	IV
<i>Saxifraga merkii</i>	1	+	-	+	1	-	IV
<i>Diapensia obovata</i>	-	+	+	5	1	-	IV
<i>Oxyria digyna</i>	-	2	1	1	1	-	IV
<i>Carex micropoda</i>	-	+	3	1	-	1	IV
<i>C. koraginensis</i>	-	-	1	1	1	10	IV
<i>Viola langsdorfii</i>	+	-	-	+	-	1	III
<i>Solidago paramuschirensis</i>	1	-	1	-	-	10	III
<i>Sieversia pentapetala</i>	+	-	-	1	8	-	III
<i>Cirsium kamschaticum</i>	1	-	+	-	-	1	III
<i>Deschampsia paramushirensis</i>	10	-	3	-	1	-	III
<i>Carex flavocuspis</i> ssp. <i>krashenin-</i> <i>nikovii</i>	1	5	-	5	-	-	III
<i>Veronica grandiflora</i>	-	1	-	1	+	-	III
<i>Tilingia ajanensis</i>	-	+	+	-	-	+	III
<i>Luzula arcuata</i> ssp. <i>unalashkensis</i>	-	+	-	1	1	-	III
<i>Lagotis glauca</i>	-	+	+	+	-	-	III
<i>Vahlodea flexuosa</i>	-	-	+	-	1	5	III
<i>Juncus beringensis</i>	-	-	1	+	-	1	III
<i>Phyllodoce aleutica</i>	-	-	1	10	1	-	III
<i>Salix polaris</i>	-	-	1	1	1	-	III
<i>Calamagrostis purpurea</i> ssp. <i>langsdorfii</i>	-	+	-	-	-	1	II
<i>Rhodiola integrifolia</i>	-	+	-	-	1	-	II
<i>Calamagrostis sesquiflora</i>	-	+	-	-	1	-	II
<i>Lloydia serotina</i>	-	+	-	+	-	-	II
<i>Gentiana glauca</i>	-	+	-	-	1	-	II
<i>Luzula wahlenbergii</i>	-	-	1	1	-	-	II
<i>Trisetum spicatum</i> var. <i>alascanum</i>	-	-	+	-	1	-	II
<i>Epilobium alpinum</i>	-	-	+	-	-	+	II
<i>Ranunculus nivalis</i>	-	-	1	-	-	1	II
<i>Veratrum oxysepalum</i>	-	-	-	+	-	+	II
<i>Carex ktausipali</i>	-	-	-	3	1	-	II
<i>Campanula chamissonis</i>	-	-	-	+	-	1	II

Ассоциация	Parageetum siboldiosum						
№ № п.п.	1	2	3	4	5	6	С
<i>Loiseleuria procumbens</i>	-	-	-	10	1	-	II
<i>Harimanella stellerana</i>	-	-	-	1	1	-	II
<i>Cassiope lycopodioides</i>	-	-	-	1	1	-	II
<i>Arcteria nana</i>	-	-	-	+	1	-	II
Мохово-лишайниковый ярус (%)	10	15	10	30	5	50	
<i>Sanionia uncinata</i>	-	5	1	1	1	10	V
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	+	5	1	-	1	-	IV
<i>Polytrichum juniperinum</i>	-	+	-	-	+	10	III
<i>Dicranum majus</i>	-	-	1	5	1	+	IV
<i>Racomitrium sudeticum</i>	-	-	1	-	1	30	III
<i>Pohlia crudoides</i>	-	5	-	20	-	-	II
<i>Marshantia sp.</i>	-	+	3	-	-	-	II
<i>Hepaticae</i>	-	+	1	-	-	-	II
<i>Cetraria islandica</i>	-	1	-	+	+	-	III
<i>Cladina rangiferina</i>	-	-	-	+	+	-	II
<i>Cladonia gracilis</i>	-	5	-	+	3	-	III

Примечание: отмечены также: *Aruncus dioicus* — 534 (+); *Oreopteris quelpaertensis* — 502 (1); *Agrostis mertensii* — 542 (1); *Viola biflora* — 502 (1); *Carex hakkodensis* — 545 (1); *Angelica gmelinii* — 502 (+); *Trollius riederanus* — 545 (1); *Diphysastrum alpinum* — 542 (1); *D. sitchense* — 542 (+); *Salix chamissonis* — 545 (1); *Ptarmica macrocephala* — 502 (1); *Anemonastrum sibiricum* — 542 (1); *Bistorta vivipara* — 565 (1); *Carex nespohila* — 565 (1); *Phyllodoce caerulea* — 565 (4); *Vaccinium uliginosum* — 542 (1); *Rubus arcticus* — 534 (+); *Hierochloa alpina* — 122 (+); *Taraxacum dilutum* — 542 (1); *Epilobium alpinum* — 542 (+); *Pedicularis capitata* — 542 (+); *P. amoena* — 565 (1); *Phleum alpinum* — 502 (1); *Agrostis clavata* — 502 (10); *Luzula parviflora* ssp. *melanocarpa* — 502 (5); *Calamagrostis neglecta* — 502 (5); *Hypericum kamtschaticum* — 502 (4); *Pleurozium schreberi* — 122 (+); *Hypnum* sp. — 545 (1); *Oligotrichum hercynicum* — 534 (+); *Sphagnum compactum* — 565 (+); *Conostomum tetragonum* — 122 (+); *Bartramia ithyphylla* — 122 (+); *Dicranum spadicum* — 545 (+); *D. congestum* — 502 (+); *Hylocomium pyrenaicum* — 122 (+); *Racomitrium canescens* — 502 (30); *Cetraria delisei* — 122 (+); *Solorina crocea* — 122 (+); *Stereocaulon* sp. — 122 (+); *Cladina stellaris* — 542 (+); *Cladina arbuscula* — 565 (+); *Cladonia uncialis* — 565 (+); *Cl. bacilliformis* — 122 (+); *Cl. crispata* — 542 (+); *Cetraria juniperina* — 122 (+); *C. fastigiata* — 122 (+).

Taraxacum dilutum, *Epilobium alpinum*, *Trollius riederanus* и др. Общее проективное покрытие травяного яруса обычно не превышает 30—40%. Развита моховая ярус (покрытие до 50 %) в виде мощных моховых ковров, образованных *Philonotis fontana*, *Warnstorfia exannulata*, *Meesia triquetra*, *Bryum* sp., *Marshantia* sp. Отмечены также: *Polytrichum juniperinum*, *Brachythecium erythrorhizon*, *Rhytidium rugosum*, *Hylocomium pyrenaicum*, *Rhytidadelphus calvescens* и др.

По флористическому составу фитоценозов эти сообщества сходны с нивальными группировками, отличаясь от последних отсутствием группы тундровых видов. Встречаются гигрофильно-травяные сообщества небольшими участками, довольно редко, обычно приурочены к берегам холодных ручьев и верховьям рек. Синтаксономическое положение гигрофильно-травяных сообществ остается неясным, поскольку они, как и нивальные группировки, представляют собой стадии первичных сукцессий.

Приморские луга

Сообщества приморских лугов распространены в бухтах и устьях рек тихоокеанского побережья и развиты на всем протяжении охотского побережья заказника, за исключением скалистых мысов, где преобладают приморские скальные группировки.

Приморские луга тянутся узкой полосой вдоль пляжа, у подножия первого приморского вала. Они также развиты на склонах и вершинах приморских береговых валов и первой приморской террасы. Общая протяженность приморских сообществ вглубь территории чаще всего невелика и составляет обычно от нескольких десятков до нескольких сотен метров.

Сообщества приморских лугов западного побережья заказника сходны с приморскими лугами восточного побережья (Нешатаева, 1988а). Кроме того, эти сообщества имеют целый ряд общих черт (флористический состав и строение фитоценозов) с приморскими сообществами других районов Камчатки, описанными ранее в Кроноцком заповеднике (Нешатаева, 1988в) и на северо-западном побережье Камчатки, от устья р. Тигиль до мыса Бабушкина (Нешатаева, Фадеев, 1988). К. Д. Степанова (1985) делит приморские луга на два подкласса — Прибрежные луга незакрепленных песков морских побережий и Прибрежные луга закрепленных морских песков.

Строение сообществ приморских лугов связано с расстоянием от берега моря и подчинено общим закономерностям на всем протяжении их ареала. На приморской пляжной полосе и у подножия первого берегового вала встречаются несомкнутые группировки приморских галофитов, нередко образующих одновидовые синузии и микрогруппировки. Наиболее обычны виды: *Senecio pseudoarnica*, *Artemisia stelleriana*, *Mertensia maritima*, *Honckenya peploides*. Встречается также *Lathyrus japonicus*. При удалении от моря разреженные группировки постепенно сменяются более сомкнутыми сообществами, сохраняющими синузильную горизонтальную структуру. Почвы неразвитые, маршевые, представляют собой засоленные приморские пески. На склонах первого берегового песчаного вала встречаются сомкнутые сообщества с преобладанием волоснеца мягкого (*Leymus mollis*), характеризующиеся низким флористическим разнообразием фитоценозов. Приморские волоснецовые луга в заказнике представлены одной формацией и тремя ассоциациями.

Формация *Leymeta mollis* — Волоснецовая.

Ассоциация 1. *Leymetum mollis* — Волоснецовая.

Сообщества ассоциации распространены на первом береговом песчаном валу. Проективное покрытие травяного яруса 60—75%. Доминирует волоснец мягкий (*Leymus mollis*), его покрытие составляет 20—30%. В составе сообществ встречаются: *Senecio pseudoarnica*, *Ligusticum hultenii*, *Trisetum sibiricum*, *Artemisia stelleriana*. Моховой покров отсутствует. Почвы песчаные, при-

Таблица 5.4.6. Геоботанические описания сообществ приморских лугов Южно-Камчатского заказника

Ассоциация	<i>Leytetium mollis</i>				<i>Leytetium mollis lathyroides</i>				<i>Leytetium mollis var. heterobosum</i>						Класс
	540	102	401	C	103	590	303	C	302	402	537	538	539	посто- яства (C)	
Номера описаний	2	1	2		2	4	3		6	6	6	8	20		
Высота над ур. моря (м)	ровн	ровн	ЮЗ		ровн	ровн	В		ровн	ровн	ровн	ровн	ровн	3	
Экспозиция склона	0	0	3		0	0	5		0	0	0	0	15		
Крутизна склона (градусы)	1	2	3		4	5	6		7	8	9	10	11		
№№ п.п.															
Травяно-кустарниковый ярус, проективное покрытие (%)	75	70	40		85	75	60		85	80	60	100	100		
<i>Senecio pseudoarctica</i>	30	5	10	V	+	5	-	IV	-	10	1	1	-		III
<i>Mertensia maritima</i>	30	1	5	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
<i>Honckenya perfolioides</i>	5	40	30	V	7	10	-	IV	-	-	-	-	-		-
<i>Artemisia stelleriana</i>	10	5	1	V	3	1	-	IV	-	-	-	-	-		-
<i>Lathyrus japonicus</i>	-	1	-	II	60	50	25	V	-	-	-	-	-		-
<i>Leymus mollis</i>	-	20	+	IV	15	30	25	V	20	70	20	30	10		V
<i>Ligusticum scoticum</i>	-	-	+	II	3	-	-	II	+	+	30	50	3		V
<i>Trisetum sibiricum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	3	3		II
<i>Arctopoa eminens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2	-		II
<i>Arctanthemum arcticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-		II
<i>Poa malacantha</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	1		III
<i>Carex gmelinii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	10	1		III
<i>Sanguisorba tenuifolia</i>	-	-	-	-	-	-	+	I	5	-	-	1	5		III
<i>Fritillaria camtschaticensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1		II
<i>Moehringia lateriflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	1		III
<i>Maianthemum dilatatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1		II
<i>Trientalis europaea</i>	-	-	-	-	-	-	1	II	+	-	-	1	1		III
<i>Angelica gmelinii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5		II
<i>Piarmica macrocephala</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1		II
<i>Geranium erianthum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	20		II
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1		II

№№ п.п.	1	2	3	С	4	5	6	С	7	8	9	10	11	С
<i>Cirsium kamschatcicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	II
<i>Saussurea riederi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	II
<i>Thermopsis lupinoides</i>	-	-	-	-	-	-	10	II	50	-	-	-	1	II
<i>Iris setosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	I
Мхи, проективное покрытие, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	+	5	-
<i>Bryum sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	III
<i>Sanionia uncinata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	II
<i>Chistidium sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	I
<i>Dicranum majus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I
<i>Rhytidiadelphus calvensens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I
<i>Brachythecium reflexum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	I
<i>Rhodobryum roseum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Fissidens sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I

Примечание: на пробных площадях также отмечены следующие виды: *Lagedium sibiricum* — 540 (+), *Aconitum maximum* — 590 (+); *Gentianella auriculata* 590 (+); *Cochlearia officinalis* ssp. *oblongifolia* — 537 (1); *Puccinellia kurilensis* — 537 (+); *Carex lyngbyei* ssp. *cryptocarpa* — 538 (+); *Taraxacum perlatescens* — 538 (1); *Fili pendula camtschatica* — 539 (1); *Thalictrum minus* — 539 (1); *Aruncus dioicus* — 539 (5); *Pleurospermum uralense* — 539 (5); *Pedicularis resupinata* — 539 (+); *P. chamissonis* — 539 (1); *Chamaepericlymenum suecicum* — 539 (30); *Equisetum arvense* — 539 (1); *Galium boreale* — 539 (2); *Poa arctica* — 539 (+); *Viola biflora* — 539 (1); *Veratrum oxyspalum* — 539 (1); *Trollius riederanus* — 539 (3); *Carex falcata* — 539 (1); *Anemonastrum villosissimum* — 539 (1); *Lusula kjellmanniana* — 539 (1); *Euphrasia mollis* — 539 (1); *Calamagrostis sesquiflora* — 539 (1); *Solidago paramuschirensis* — 539 (1); *Achillea borealis* — 539 (+); *Poa macrocalyx* — 303 (1); *Calamagrostis purpurea* ssp. *Landsdorffii* — 302 (10); *Lerchenfeldia flexuosa* — 302 (1); *Poa pratensis* s.l. — 302 (1).

митивные. Сообщества ассоциации играют важную роль в закреплении прибрежных песчаных валов. При антропогенном нарушении сообществ образуются незакрепленные пески, подверженные эоловым процессам, которые ведут к возникновению подвижных дюн.

Сообщества ассоциации распространены на всем протяжении тихоокеанского и охотского побережий полуострова Камчатка, отличаясь однообразием фитоценотической структуры и флористического состава сообществ. К. Д. Степанова (1985) относит волоснецовые луга к Волоснецовой незакрепленных песков морских побережий группе ассоциаций.

Ассоциация 2. *Leymetum mollis lathyrosum japonicus* — Чинововолоснецовая.

Сообщества ассоциации встречаются на слабозакрепленных песках приморских береговых валов. Характеризуются доминированием волоснеца и содоминированием чины японской (*Lathyrus japonicus*), участием в сообществах лишь немногих других видов (*Senecio pseudoarnica*, *Honckenya peploides*, *Artemisia stelleriana*, *Ligusticum scoticum*, *Trientalis europaea* и др.). Общее покрытие травяного яруса — 60—85%, выражено два подъяруса: первый подъярус высотой 120—130 см образован волоснецом мягким (покрытие 15—30%), второй — до 30 см — чиной японской (25—60%). Моховой покров отсутствует. Сообщества ассоциации являются более поздней стадией динамического развития волоснецовых приморских лугов, отличаясь от них более сложной вертикальной структурой и несколько большей степенью закрепленности субстрата. К. Д. Степанова (1985) относит сообщества ассоциации к Волоснецово-бобовой незакрепленных песков морских побережий группе ассоциаций. В Кроноцком заповеднике сообщества ассоциации отнесены к Чиноволосняковой группе ассоциаций (Нешатаева, Фет, 1994). Следует отметить, что в районах, расположенных к северу от Южно-Камчатского заказника, чина японская встречается гораздо чаще, иногда достигая значительного обилия (Нешатаева, 1988а; Нешатаева, Фадеев, 1988). На территории района исследований чина реже встречается в составе приморских сообществ, ее обилие здесь обычно ниже, чем в других районах полуострова, на приморских лугах территории заказника чину нередко замещает термopsis люпиновидный (*Thermopsis lupinoides*).

Ассоциация 3. *Leymetum mollis varioherbosum* — Разнотравноволоснецовая.

Сообщества ассоциации распространены на закрепленных песках первой приморской террасы и ее склонов. Характеризуются высоким флористическим разнообразием (видовая насыщенность составляет 37 видов на 100 кв. м), высоким проективным по-

крытием травяного яруса (до 100%), наличием мхов, развитым почвенным профилем. В сообществах ассоциации доминирует *Leymus mollis* (10—30%), иногда с высоким обилием встречаются *Ligusticum scoticum*, *Geranium erianthum*, *Maianthemum dilatatum*. С высокой константностью отмечены *Poa malacantha*, *Carex gmelinii*, *Trisetum sibiricum*, *Sanguisorba tenuifolia*, *Fritillaria camtscatsensis*, *Moehringia lateriflora*, *Trientalis europaea*, *Angelica gmelinii*, *Ptarmica macrocephala*, *Festuca rubra*, *Cirsium kamtschaticum*, *Saussurea riederi*. Моховой ярус разрежен (проективное покрытие до 5%), встречаются *Sanionia uncinata*, *Brachythecium reflexum*, *Rhytidiadelphus calvescens*, *Rhodobryum roseum*, *Dicranum majus* и др. Лишайники отсутствуют. Сообщества ассоциации, описанные в Кроноцком заповеднике и в устье р. Тигиль, отнесены к группам ассоциаций Разнотравно-чино-колосняковой и Разнотравно-гераниевой (Нешатаева, Фадеев, 1988; Нешатаева, Фет, 1994). К. Д. Степанова (1985) относит эти луга к Разнотравно-волоснецово-мелкозлаковой закрепленных песков морских побережий группе ассоциаций. При удалении от приморской террасы среди разнотравных луговых сообществ появляются отдельные фрагменты кустарниковых и стланиковых сообществ (преимущественно ольховников), которые постепенно смыкаются и переходят в сообщества стлаников.

5.5. Растительность болот

Классификация растительности болот

Растительность болот Камчатки исследована довольно слабо (Нейштадт, 1936, 1938; Нейштадт, Короткина, 1936; Комаров, 1940; Липшиц, Ливеровский, 1937; Любимова, 1940; Hulten, 1940; Боч, 1983; Нешатаева, 1988а; Нешатаев В., Нешатаева, Хабарова, 1994; Нешатаева, Нешатаев, 2001). На Западном побережье Камчатки описание растительности болот дано Е. Л. Любимовой (1940). Описания болотных сообществ южной Камчатки приводят Е. Hulten (1940) и В. Ю. Нешатаева (1988а).

Н. Я. Кац (1948, 1971) относит полуостров Камчатка к единой болотной провинции «олиготрофных, частью выпуклых болот», отмечая при этом различие болот западного и восточного побережий полуострова. Сходное районирование дает Н. И. Пьявченко (1985). Иной точки зрения придерживаются М. С. Боч и В. В. Мазинг (1979), которые выделяют на Камчатке две болотные провинции: Западно-Камчатскую и Восточно-Камчатскую, однако отсутствие фактического материала не позволило им дать

адекватную характеристику этих провинций. Позднее М. С. Боч (1983) выделила также особую Северокамчатскую провинцию аапа-бугристых болот. Нешатаев В. Ю., Нешатаева В. Ю., Хабарова Н. Н. (1994) установили, что для Восточно-Камчатской болотной провинции характерны грядово-мочажинно-озерковые травяно-сфагново-гипновые практически безлесные болотные массивы, имеющие сходство с аапа-болотами, впервые описанными в северной Европе. При этом вопрос о южной границе распространения такого типа болот на Камчатке оставался открытым.

Общая заболоченность территории ЮКЗ невелика в силу гористого рельефа. Более или менее крупные болотные массивы расположены в долинах рек и на прибрежно-морских низменных равнинах, сформировавшихся на месте бывших морских лагун в результате поднятия суши на последних этапах четвертичной истории. Довольно крупный болотный массив сформировался также в самой южной оконечности полуострова Лопатка, сложенной морскими песчаными отложениями.

Растительность болот охарактеризована по материалам, собранным на профилях, пересекающих следующие болотные массивы:

1) Болото в устье р. Ильинская в ее нижнем течении (Восточное побережье);

2) Болото по левому берегу р. Теплая в ее нижнем течении (Западное побережье);

3) Болото по левому берегу р. Камбальная в ее нижнем течении (Западное побережье);

4) Болото по правому берегу р. Камбальная в ее нижнем течении (Западное побережье);

5) Термальное болото в окрестностях Нижне-Кошелевских горячих ключей (на высоте около 800 м над ур. моря).

Разработана эколого-фитоценотическая классификация растительности болот Южно-Камчатского заказника. Болотные сообщества отнесены к девяти ассоциациям, четырем формациям и трем типам растительности:

I. Тип растительности *Sphagnetion* — гигрофильномоховой.

Формация *Herbosphagneta* Zinzerling, 1929 — травяно-сфагновая.

Ассоциация *Herbosphagnetum eriophorosum scheuchzeri-polystachyonis* — пушицево-сфагновая (термофильные болотные сообщества).

Ассоциация *Herbosphagnetum empetroso sibirici — caricosum cryptocarpae* — скрытоплодноосоково-шикшево-сфагновая (Субассоциации: *typicum*, *myricosum*, *betulosum exilis*, *comarosum palustris*; *sanguisorbosum tenuifolii*; *caricosum rariflorae*).

II. Тип растительности *Phragmitetion* — гигрофильнотравяной.

Формация *Magnocariceta* — крупноосочники.

Ассоциация *Magnocaricetum caricosum cryptocarpae* — крупноосочник из осоки скрытоплодной (Субассоциации: *typicum*, *sanguisorbosum tenuifolii*).

Формация *Uliginiherbeta* Zinzerling, 1929 — болотнотравяная.

Ассоциация *Uliginiherbetum caricoso-trichophorosum* — осоково-альпийскопухоносово-болотнотравяная.

Ассоциация *Uliginiherbetum caricosum limosae* Zinzerling, 1929 — топяноосочково-болотнотравяная (Субассоциации: *menyanthosum*, *myricosum*, *dicranosum*, *caricosum rariflorae*).

Ассоциация *Uliginiherbetum caricosum cryptocarpae* — скрытоплодноосоково-болотнотравяная (Субассоциации: *typicum*, *drepanocladosum*, *menyanthosum*).

Ассоциация *Uliginiherbetum menyanthosum* Zinzerling, 1929 — вахтово-болотнотравяная (Субассоциации: *typicum*, *eleocharidosum palustris*, *drepanocladosum*).

Ассоциация *Uliginiherbetum caricosum cryptocarpae* — скрытоплодноосоково-болотнотравяная (Субассоциации: *typicum*, *drepanocladosum*, *menyanthosum*).

III. Тип растительности *Vaccinieto uliginosii-Empetretion* — микро-термно-психрофильно-кустарничковый.

Формация *Vaccinieto uliginosii — Empetreta sibirici* — голубично-шикшевая.

Ассоциация *Empetretum sibirici sphagnosum* — сфагново-шикшевая (Субассоциации: *caricosum rariflorae*, *menyanthosum*, *betulosum exilis*, *vaccinosum uliginosii*, *myricosum*).

Далее мы приводим краткую характеристику выделенных синтаксонов.

1. Формация *Herbosphagneta* Zinzerling, 1929. — травяно-сфагновая.

Для сообществ формации характерно преобладание сфагнов и значительное участие видов, требовательных к условиям минерального питания. Сообщества формации индицируют переходный (мезотрофный) характер верхних слоев торфяной залежи. В эколого-флористической классификации сообщества формации занимают положение, промежуточное между сообществами классов *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1936) R. Tx. 1937 и *Oxycocco-Sphagneteta* Br. Bl. et R. Tx. 1943.

Ассоциация *Herbosphagnetum eriophorosum scheuchzeri-polystachyoinis* — пушицево-сфагновая описана на Нижне-Кошелевских горячих ключах. Термофильные болотные сообщества с участием пушицы Шейхнера и пушицы многоколосковой (*Eriophorum scheuchzeri*, *E. polystachion*). Описана в работе В. Ю. Нешатаевой и др. (1997).

Ассоциация *Herbosphagnetum empetroso sibirici* — *caricosum cryptocarpae* — скрытоплодноосоково-шикшево-сфагновая отличается преобладанием в моховом покрове *Sphagnum warnstorffii*, реже *S. squarrosum* и *S. teres*, в травяно-кустарничковом ярусе постоянно встречаются как олиготрофные кустарнички *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus microcarpus*, *Andromeda polifolia*, *Salix fuscescens*, *Betula exilis*, так и требовательные к условиям минерального питания травы *Carex cryptocarpa*, *Equisetum palustre*, *Comarum palustre*, *Sanguisorba tenuifolia*, *Polygonum viviparum*, *Luzula capitata* и др. (табл. 5.5.1). Ассоциация близка к асс. *Herbosphagnetum betulosum exilis* — *myricosum tomentosae* Nesh. et al. 1994 и асс. *Herbosphagnetum caricosum cryptocarpae*, описанным в Кроноцком заповеднике (Нешатаев и др., 1994). Первая из них отличается преобладанием других видов сфагнов (*S. papillosum*, *S. rubellum*), более высокой встречаемостью *Carex middendorffii* и *Carex limosa*, отсутствием *Carex cryptocarpa* и *Sanguisorba tenuifolia*, вторая — преобладанием других видов мхов (*Sphagnum russowii*, *Aulacomnium palustre*, *Tomenthypnum nitens*). По-видимому, *Carex cryptocarpa*, *Sanguisorba tenuifolia* и *Iris setosa* очень характерны именно для болот Западной Камчатки, на что указывает Е. Л. Любимова (1940), приводя описание сообщества, относимого нами к описываемой ассоциации, под названием “болото с примесью луговых растений” (с.163).

Описываемые сообщества имеют некоторые общие черты с сообществами горных болот Японии, относимых к союзу *Myricotomentosae* — *Sphagnion fusci* R. Tx., Miyawaki et Fujiwara 1972 класса *Oxycocco-Sphagnetea* Br. Bl. et R. Tx. 1943 (Fujiwara 1979). Их объединяет наличие *Myrica tomentosa*, *Oxycoccus microcarpus*, *Andromeda polifolia*, *Rubus chamaemorus*. Однако важным отличием является отсутствие в описываемых сообществах Южной Камчатки *Sphagnum fuscum*.

В пределах ассоциации нами выделено 6 субассоциаций, различающихся соотношением обилия видов-доминантов (табл. 5.5.1.) и некоторыми особенностями экологии. Все они описаны на приморских болотах Западного побережья в устьях р. Камбальная и р. Теплая.

Сообщества субассоциации *myricosum* занимают окраины болотных массивов с мощностью торфа 10—15 см. Микрорельеф пологокочковатый. Сообщества субассоциаций *betulosum exilis* и *typicum* характеризуются более или менее развитым кочковатым микрорельефом (высота кочек до 30 см). Эти сообщества приурочены как к крайкам болот с мощностью торфа 15—20 см, так и к грядам грядово-озерково-мочажинных комплексов, с мощностью торфа 50—90 см. К вершинам кочек, сложенных *Sphagnum warnstorffii*, приурочены обильные кустарнички и встречающиеся здесь *Rubus chamaemorus*, *Pleurozium schreberi* и лишайники (табл. 5.5.1). Травянистые растения, а также *Sphagnum teres*, *S. squarrosum*

приурочены к ровным участкам и западинкам. Субассоциации *comarosum palustris*, *sanguisorbosum tenuifolii* и *caricosum rariflorae* характеризуется пологим микрорельефом, различаясь уровнем вод. Сообщества с обильными *Comarum palustre* и *Carex rariflora* занимают низкие гряды, а сообщества с преобладанием *Sanguisorba tenuifolia* описаны на окрайке болота с мощностью торфа 20 см.

2. Формация *Magnocariceta* — крупноосочники.

Ассоциация *Magnocaricetum caricosum cryptocarpae* — крупноосочник из осоки скрытоплодной (*Carex cryptocarpa*). Описана в Кроноцком заповеднике и на Западном побережье Камчатки (Любимова, 1940; Нешатаев и др., 1994). Большинство описанных в Южно-Камчатском заказнике сообществ ассоциации отнесены к субассоциации *sanguisorbosum*, для которой характерны, наряду с преобладанием *Carex cryptocarpa*, высокое обилие *Sanguisorba tenuifolia*, более или менее развитый покров из гипновых мхов, присутствие болотных и тундровых кустарничков *Betula exilis*, *Salix fuscescens*, *Rubus arcticus*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum sibiricum*, *Oxycoccus microcarpus* и луговых и болотных трав *Calamagrostis neglecta*, *Polygonum viviparum*, *Comarum palustre*, *Equisetum palustre*, *Trientalis europaea*, *Viola hultenii*, *Baeothryon alpinum*, *Luzula capitata*, *Gentianella auriculata*, *Festuca rubra*, *Galium trifidum*. Сообщества ассоциации встречаются на окрайках болот и грядах болотных массивов Западного побережья с мощностью торфа 20—30 см.

У подножия склона приморской террасы на западном побережье заказника (высота — 4 м над ур. моря) описан крупноосочник из *Carex cryptocarpa* (20%) с участием *Sanguisorba tenuifolia* (10%) и других осок — *Carex stans* (10%), *C. appendiculata* (2%), *C. rhynchophylla* (1 gr.). С покрытием 1—2% присутствуют: *Rubus arcticus*, *Trientalis europaea*, *Viola epipsiloides*, прочие луговые виды отмечены единично: *Iris setosa*, *Eriophorum polystachyon*, *Juncus haenkei*, *Angelica genuflexa*. Моховой ярус (покрытие 10%) образован *Sphagnum warnstorffii* (10%) и гипновыми мхами (2%). Сообщество развито на низинном осоковом торфе. Сообщество является обедненным вариантом этой субассоциации.

В пойме р. Первая речка близ ее устья (высота — 5 м над ур. моря) описан монодоминантный крупноосочник из осоки скрытоплодной с единичной примесью других видов. Доминирует *Carex cryptocarpa* — 75%, отмечены *Trientalis europaea* (1%), *Calamagrostis langsdorffii* (1%), *Galium trifidum* (+), *Equisetum arvense* (+). Мхи отсутствуют. Под сообществом отмечен низинный осоковый торф мощностью 50 см. Сообщество относится к субассоциации *typicum* рассматриваемой ассоциации.

По нашему мнению, в системе эколого-флористической классификации сообщества ассоциации *Magnocaricetum caricosum*

Таблица 5.5.1. Проективное покрытие видов в описаниях травяно-сфагновых и осоково-пухляково-болотнотравяных сообществ, %

Ассоциация	Herbosphagnetum empetroso-caricosum													Uliginibetum caricoso-trichophorosum alpinii				
	myrico- sum	betulo- sum exilis	typicum						co- mi- ro- sum	san- gui- sor- bo- sum	Cari- co- sum riflo- rae	Конс- тант- ность						
Номер описания																		
авторский	607	596	585	597	599	600	591	595	708	587	703	701	C	110	111	112	S	
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15		
Ярусы и виды																		
Древесный ярус															5	5	2	
<i>Alnus hirsuta</i>															5	5	2	
<i>Betula ermanii (подрост)</i>															+		1	
Кустарниковый ярус	25	20		5	+	+	+	+							5	15	10	3
<i>Salix parallelinervis</i>	+			5	+	+	+	+						II	5	2	1	3
<i>Pentaphylloides fruticosa</i>														I	2	2	3	3
<i>Myrica tomentosa</i>	25	20												I		10	5	2
<i>Lonicera chamedissoi</i>															+	2	2	2
<i>Spiraea beauverdiana</i>																1	1	1
Травяно-кустарниковый ярус	50	60	60	80	80	60	60	50	40	80	35	60	60		70	75	60	
<i>Salix fuscescens</i>		5	1	1	10	3	+	1	1	5	+	5	3		V			
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	+	1	1	+	1	1	5	1			+	2	+		V			
<i>Comarum palustre</i>		+	+	+	+	+	+	+	3	20	5	+	+		V			
<i>Carex rariflora</i>	5	5	1		+	5	5	2	5	5	+	30			V			
<i>Andromeda polifolia</i>	1	1	1	1	1	1	+	2	1	+	+	1			V			
<i>Polygonum viviparum</i>	+	1	1				+	+	1	+					IV			
<i>Luzula capitata</i>	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+		IV			
<i>Betula exilis</i>	3	+	15	10	5	5	2	5	2	2		1	7		IV			
<i>Vaccinium minus</i>				5	5	5	1		1	1		+	+		III			

Табличный номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C	13	14	15	S
<i>Pedicularis labradorica</i>	25	30	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III				1
<i>Empetrum nigrum</i>	+	10	15	50	60	25	20	15	20	+	1	5	V	1	+	+	3
<i>Vaccinium uliginosum</i>	1	3	+	+	+	+	+	+	5	+	30	+	V	+	1	1	3
<i>Sanguisorba tenuifolia</i>	+	+	+	1	3			1	7	+	1	+	IV	1	1	+	3
<i>Equisetum palustre</i>	1	+	1	+	1	1	2	2	10	1	7	1	V	25	30		2
<i>Carex cryptocarpa</i>		+	+	+				+	5	+	5	1	III	1	1	3	2
<i>Calamagrostis neglecta</i>		+	+	+					+	+	+	+	III	1	1	+	3
<i>Trientalis europaea</i>		+	+	+	+					+	+	5	II	1	2	1	3
<i>Salix arctica</i>		+	+	+								+	II	1	+	+	3
<i>Parnassia palustris</i>	+	+	+	+				+				+	II	+	1	+	3
<i>Iris setosa</i>	+	+		+		1	+					+	II	+			2
<i>Drosera rotundifolia</i>	+												II	+	1		2
<i>Platanthera tipuloides</i>	1	1									+		I	30	30	40	3
<i>Trichophorum alpinum</i>	+												I	2	10	+	3
<i>Carex gynocrates</i>														+	+	2	3
<i>Parnica camtschatica</i>														1	1	+	3
<i>Equisetum variegatum</i>														10	2	5	3
<i>Carex appendiculata</i>														20	+	+	2
<i>Eriophorum polystachion</i>																	2
<i>Juncus haenkei</i>																	2
<i>Rubus arcticus</i>		+							1		+		II		+		1
<i>Sieversia pentapetala</i>	10												I			+	1
<i>Saussurea riederi</i>	+												I			+	1
<i>Pedicularis resupinata</i>		+		+									I		+		1
<i>Viola hultenii</i>		+							+		3		II				
<i>Rubus chamaemorus</i>				+	1	5	10	10					II				
<i>Pedicularis oederi</i>			+	+				+					II				
<i>Pedicularis chamissonis</i>			2	+	+				+			+	II				
<i>Oxycoccus palustris</i>				+					7		2		II				

Ассоциация	Herbosphagnetum empetroso-caricosum													Uliginibetum caricoso- trichophorosum alpinii																
	тыр- со- sum	betu- sum exilis	typicum				co- mar- osum	san- gui- sor- bo- sum	Cari- co- sum ra- rifo- rae	Кон- стан- тность																				
Номер описания																														
авторский	607	596	585	597	599	600	591	595	708	587	703	701	C	110	111	112	S													
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15														
Травяно-кустарничковый ярус																														
<i>Festuca rubra</i>	+		+	+					+		2	+	II																	
<i>Carex stans</i>	+				+			+		5	+		II																	
<i>C. chondrorhiza</i>				+									II																	
<i>Thermopsis lupinoides</i>													II																	
<i>Thalictrum alpinum</i>	1												I																	
<i>Selaginella selaginoides</i>	+					+	+						I																	
<i>Pinguicula macroceras</i>													I																	
<i>Pedicularis verticillata</i>												+	I																	
<i>Menyanthes trifoliata</i>		+						+			+		I																	
<i>Luzula multiflora</i>													I																	
<i>Listera cordata</i>													I																	
<i>Lathyrus pilosus</i>				+									I																	
<i>Juncus beringensis</i>		+	+										I																	
<i>Hedysarum hedysaroides</i>						+							I																	
<i>Coptis trifolia</i>	+										5		I																	
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>													I																	
<i>Carex rotundata</i>													I																	
<i>Arctous alpina</i>		+						+					I																	
<i>Anemonastrum villosissimum</i>				+									I																	

Табличный номер	1	2	3	4	5	6	7	8	80	80	80	9	10	11	12	C	13	14	15	S
<i>Gentianella auriculata</i>																I		+		1
<i>Viola epipsiloides</i>																	+			1
<i>Triglochin palustre</i>																	+			1
<i>Pyrola minor</i>																				
Мохово-лишайниковый ярус	50	65	75	80	80	80	80	80	80	80	80	50	60	50	70		40	5	30	
<i>Dicranum majus</i>	5		5	30	10	5	10	5	10	5	10	10			10	20	V			
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	15		30	50	32	20	20	50	20	50	20	20	+	30	40	V				
<i>Sph. angustifolium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					III				
<i>Peltigera aphosa</i>	5		+	+	+	+	2	+	+	+	+		+			III				
<i>Pleurozium schreberi</i>				1	20	20		1							5	III				
<i>Tomentypnum nitens</i>	+		20	1	1			1						10	5	IV		1	10	3
<i>Aulacomnium palustre</i>	10		25	1	10		10	20					5			II	+	+		2
<i>Rhizomnium magnifolium</i>	1	10	5										40			II		1	10	3
<i>Sphagnum squarrosum</i>	15	50			20											II		+	5	3
<i>Drepanocladus aduncus</i>																		30	5	3
<i>Hypnum lindbergii</i>																		10		1
<i>Scorpidium scorpioides</i>																				
<i>Cetraria islandica</i>					+		3						+			II				
<i>Drepanocladus uncinatus</i>			+	1	5	+										II				
<i>Rhyidiadelphus squarrosus</i>				1	1			1				+				II				
<i>Aulacomnium turgidum</i>														3		I				
<i>Calliergonella cuspidata</i>																I				
<i>Campylopus stellatus</i>																I				
<i>Cladonia arbuscula</i>			+			+	1									I				
<i>C. rangiferina</i>						+	1									I				
<i>Cladonia cornuta</i>							+									I				
<i>Climacium dendroides</i>																I				
<i>Helodinium blandowii</i>			+													I				
<i>Polytrichum alpinum</i>						+										I				

Ассоциация	<i>Herbosphagnetum empetroso-caricosum</i>													<i>Uliginibetum caricoso-trichophorosum alpinii</i>			
	<i>myricosum</i>	<i>betulosum exilis</i>	<i>typicum</i>				<i>comatosum</i>	<i>sanguibosum</i>	<i>Caricosum rufae</i>	константность							
Субассоциация																	
Номер описания																	
авторский	607	596	585	597	599	600	591	595	708	587	703	701	C	110	111	112	S
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	
Мохово-лишайниковый ярус																	
<i>Sphagnum teres</i>					+	+	40		14				I				
<i>Stereocaulon paschale</i>													I				
Мощность торфа, см	10	12	15	20	50	75	80	55	90	30	55	20		15	12	7	

Примечание. В табл. полужирным шрифтом выделено покрытие видов-доминантов. Римскими цифрами обозначена константность видов (C), арабскими — встречаемость (S). Покрытые менее 1% обозначено +.

cryptocarpae следует относить к классу *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1936) R. Tx 1937.

3. Формация *Uliginiherbeta* Zinzerling, 1929 — болотнотравяная объединяет сообщества топяных участков с обильным гигрофильным разнотравьем и мелкими осоковыми.

Ассоциация *Uliginiherbetum caricoso-trichophorosum* — осоково-альпийскопухоносово-болотнотравяная характеризуется преобладанием *Trichophorum alpinum*, согосподством других осоковых: *Carex cryptocarpa*, *Carex appendiculata*, *Eriophorum polystachyon*, *Carex gynocrates* и гипновым моховым покровом из *Hypnum lindbergii*, *Drepanocladus aduncus*, *Scorpidium scorpioides*. Для сообществ ассоциации характерно наличие единичного подроста *Alnus hirsuta* (высотой до 2 м), кустарников (*Salix parallelinervis*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Myrica tomentosa*) и *Vaccinium uliginosum*, приуроченных к микроповышениям. Для сообществ характерно постоянное участие *Sanguisorba tenuifolia*, *Equisetum palustre*, *Calamagrostis neglecta*, *Trientalis europaea*, *Salix arctica*, *Parnassia palustris*, *Iris setosa*, *Drosera rotundifolia*, *Platanthera tipuloides*, *Piarmica camtschatica*, *Equisetum variegatum* (табл. 5.5.1). Микрорельеф слабочечковатый, мощность торфа 7—12 см. Сообщества ассоциации описаны в устье р. Ильинская (Восточное побережье) под названием “пухоносово-осоково-гипновое болото” (Нешатаева, 1988). Сообщества ассоциации в эколого-флористической системе классификации могут быть отнесены к классу *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1936) R. Tx 1937.

Ассоциация *Uliginiherbetum caricosum limosae* Zinzerling, 1929 — топяноосочково-болотнотравяная. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают мелкие длиннокорневищные гигрофильные осоки (*Carex chordorrhiza*, *Carex rariflora*, *Carex limosa*) и обильно болотное разнотравье (*Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum palustre* и др.). Моховой покров развит слабо, или в нем преобладают гипновые мхи. Ассоциация описана в Европе (Цинзерлинг, 1929), а также на Камчатке в Кроноцком заповеднике, где в сообществах преобладает *Carex limosa* (Нешатаев и др., 1994). Несмотря на то, что в Южно-Камчатском заказнике в описанных нами сообществах ассоциации *Carex limosa* замещен на близкий вид *Carex rariflora*, мы сочли возможным, исходя из принятой нами концепции крупной ассоциации, включить их в ассоциацию *Uliginiherbetum caricosum limosae* в ранге субассоциации. Сообщества ассоциации описаны нами на низких грядах (коврах) с уровнем вод от поверхности 5—10 см на приморских болотах Западного побережья с мощностью торфа 20—70 см. Сообщества ассоциации входят в состав грядово-озерково-мочажинных комплексов. В пределах ассоциации по преобладающим и обильным видам нами выделены следующие субассоциации: 1) *menyanthosum*; 2) *myricosum*; 3) *dicranosum*; 4) *caricosum rariflorae*

(табл. 5.5.2). К. Dierssen (1982, 1996) североευропейские сообщества с преобладанием *Carex limosa* и *C. rariflora*, гипновых или сфагновых мхов относит к двум разным ассоциациям: *Caricetum limosae* Osvald 1923 emend. Dierssen 1982 и *Caricetum rariflorae* Fries 1913 класса *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1936) R. Tx 1937.

Ассоциация *Uliginiherbetum caricosum cryptocarpae* — скрытоплодноосоково-болотнотравяная отличается преобладанием в травяно-кустарничковом ярусе *Carex cryptocarpa* (10—30%) и высоким обилием *Comarum palustre* (10—30%). В пределах ассоциации выделено 3 субассоциации. Для субассоциации *drepanocladosum* характерно наличие развитого мохового покрова (70—95%) из *Warnstorfia exannulata*, *Drepanocladus revolvens*, *Calliergon richardsonii*, *Scorpidium scorpioides* (табл. 5.5.3). Сообщества ассоциации занимают обводненные мочажины грядово-озерково-мочажинных болот Западного побережья, в которых вода в начале августа 1990 г. стояла у поверхности (± 5 см). Мощность торфа составляла 40—70 см. Субассоциации *typicum* и *menyanthosum* имеют менее развитый моховой покров из тех же видов (табл. 5.5.3) в силу большей обводненности их местообитаний (уровень вод от 0 до + 30 см). При этом субассоциация с обильным *Menyanthes trifoliata* занимает мочажины-озерки с глубиной воды 10—15 см и является переходной к следующей ассоциации.

Сообщества ассоциации *Uliginiherbetum caricosum cryptocarpae* отличаются от сообществ асс. *Magnocaricetum caricosum cryptocarpae* высоким обилием *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, отсутствием сфагнов, кустарничков, луговых трав, иным видовым составом мохообразных.

Ассоциация *Uliginiherbetum menyanthosum* Zinzerling, 1929 — вахтово-болотнотравяная отличается слаборазвитым травяным ярусом (8—30%) из *Menyanthes trifoliata*, приподнимающимся из воды (табл. 5.5.3). Для многих сообществ характерно присутствие плавающих в воде *Utricularia macrorhiza*, *Sparganium hyperboreum*, *Hippuris vulgaris*. Кроме сообществ, отнесенных к субассоциации *typicum*, встречаются сообщества с обильным *Eleocharis palustris* (субассоциация *eleocharidosum palustris*) и *Drepanocladus fluitans* (субассоциация *drepanocladosum*).

4. Формация *Empetreta sibirici* — шикшевая. Характерно преобладание *Empetrum nigrum*, других психрофильных кустарничков, покрытие сфагновых мхов не превышает 30%. На Камчатке сообщества формации описаны в приморских и горных тундрах Кроноцкого заповедника под названием *Vacciniето uliginosii* — *Empetreta sibirici* (Нешатаев, Храмцов, 1994) на нормально дренированных местообитаниях, а также в горных районах Южно-Камчатского заказника (Нешатаева, Нешатаев, 1992). Болотные сообщества выделены нами в самостоятельную ассоциацию.

Таблица 5.5.2. Проектное покрытие видов в геоботанических описаниях крупно- и мелкосоковых и кустарничковых сообществ гряд и ковров, %

Ассоциация	<i>Magnocaricetum caricosum cryptocarpae</i>				<i>Uliginherbetum nanocaricosum</i>				<i>Empetretum sibirici sphagnosum</i>											Константность	
	<i>Sanguisorbiosum</i>				<i>Menyanthosum</i>	<i>Myricosum</i>	<i>Dicranosum</i>	<i>Caricosum rariflorae</i>	<i>Menyanthosum</i>	<i>Betulosum exilis</i>	<i>Vaccinosum uliginosum</i>	<i>Myricosum</i>									
Субассоциация									Константность												
	61	588	586	C	65	67	902	63	64	C	604	606	608	589	903	904	711	594	603	601	C
авторский	1	2	3		4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
табличный																					
Ярусы и виды																					
Кустарниковый ярус																					
<i>Myrica tomentosa</i> <i>Pentaphylloides fruticosa</i> <i>Salix pulchra</i>							15	5	+		+	+	+			6			35	20	
							15	5		II	+	+	+			1			35	20	II
									+	I						5			3	1	II
Травяно-кустарничковый ярус																					
<i>Betula exilis</i> <i>Salix fuscescens</i> <i>Calanagrostis neglecta</i> <i>Polygonum viviparum</i> <i>Comarum palustre</i> <i>Rubus arcticus</i> <i>Equisetum palustre</i> <i>Trisetis europaea</i> <i>Viola hultenii</i> <i>Trichophorum alpinum</i>	70	70	70		70	45	55	40	35		60	65	60	45	75	60	50	60	45	60	
	3	1	5	V	3	+		5	5	V	5	5	1	+	15	15	15	5	5	5	V
	5	+	5	V	+	1	1	+	+	V	5	1	5	5	10	2	1	5	+	5	V
	5	2	3	V	3	1	+	+	2	V	1	+	+	+	+	1	2	+	5	+	IV
	+	2	2	V	+	+	+	+	+	IV	5	5	1	+	3	1	1	+	+	1	V
	5	10	3	V	+	+	+	5	5	IV	+	+	+	5	1	2	5	+	+	2	V
	3	+	+	V	+	1	1	1	1	IV	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	IV
	1	+	+	V	7	3	+	+	5	IV	1	3	1	+	1	+	3	+	+	+	IV
	+	+	+	V	+	+	+	+	1	IV	+	+	+	1	1	+	1	+	+	+	IV
	3	+	1	V	2	+	1	+	+	IV	+	+	+	+	3	2	+	+	+	+	III
+	5	1	V	+	+	+	+	+	IV					+	1	+	+	1	3	III	

Ассоциация	Magnocaricetum caricosum cryptocarphae		Uliginirebetum nanocaricosum					Empetretum sibirici sphagnosum										Константность					
	Sanguisorbosum		Menyanthosum		Myricosum	Dicranosum	Caricosum rariflorae	Константность	Caricosum rariflorae		Menyanthosum	Betulosum exilis	Vaccinosum uliginosii	Myricosum									
Субассоциация																							
	Номер описания																						
авторский	61	588	586	C	65	67	902	63	64	C	604	606	608	589	903	904	711	594	603	601	C		
	1	2	3		4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
табличный																							
	Ярусы и виды																						
Травяно-кустарничко- вый ярус	70	70	70		70	45	55	40	35		60	65	60	45	75	60	50	60	45	60			
	Andromeda polifolia	+	+	IV	+	+	2	2	5	IV	2	1	2	+	3	1	2	2	1		V		
Sanguisorba tenuifolia	25	10	20	V	+	+	1			III	+	2	10	+	10	10	5	+	1	5	V		
Carex cryptocarpa	30	40	15	V	5		5		1	II		+	5	5	7	5	10	5	2	1	IV		
Empetrum nigrum	3	10	3	V				2	+	II	20	15	10	35	10	10	10	10	20	20	V		
Luzula confusa	+	+	+	V				+	1	II	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V		
Gentianella auriculata	+	+	+	V				+	+	I	+	+			+	+	1	+	+	+	III		
Festuca rubra	+	+	3	IV		1		+		II	+	+	1		+	+	+	+	5	+	III		
Oxycochus microcarpus	+	+	2	IV				3		I	1	1		+	+	+	2	1	+		IV		
Galium trifidum	+	+		IV						V	20	20	25	1	1		5	3		5	IV		
Carex rariflora	5		+	II	30	10	7	+	+	IV	+	2				3			1		I		
C. chordorhiza				II	5				+	III						2		+			III		
Thalictrum alpinum	3			II	1	5	3			III		1				+			+		II		
Oxycochus palustris	1			II	1					II	+	+	+	+	1	3		1	+	+	IV		
Iris setosa	+			II	+	1				II	+	+	+	+					+	+	II		
Parnassia palustris		+		II		+				I	+	+	+	+						+	+		

группировка по таблицам 5, 6, 7

Номер описания																						
авторский		61	588	586	C	65	67	902	63	64	C	604	606	608	589	903	904	711	594	603	601	C
табличный		1	2	3		4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Pedicularis resupinata</i>					II						I							+				I
<i>Carex stans</i>		+	+		II	+		+			I				1							I
<i>Listera cordata</i>			+		II						I			+	+			+		+		III
<i>Saussurea riederi</i>	+				II							+		+	+					+		II
<i>Pedicularis verticillata</i>	+				II										+	2	3	+		+		II
<i>Vaccinium minus</i>				3	II							1			+							II
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>			1		II														+		+	I
<i>Pharmica speciosa</i>	+				II													+				I
<i>Trisetum sibiricum</i>		+			II													+				I
<i>Galium boreale</i>		1			II												+					I
<i>Cicuta virosa</i>	+				II																	
<i>Thalictrum minus</i>	+				II																	
<i>Pedicularis adunca</i>			+		II																	
<i>Coptis trifolia</i>						+	+			1	III	+	1	+	+		3		+	+		III
<i>Drosera rotundifolia</i>						+	+			+	III	+	1									III
<i>Menyanthes trifoliata</i>						15	27	12			III				10	+	3		+			I
<i>Viola langsdorffii</i>						+	1				II					+						I
<i>Carex rotundata</i>						+	+	+			II					1						I
<i>Eriophorum polystachion</i>						+					II			1								I
<i>Viola biflora</i>										+	II											I
<i>Sieversia pentapetala</i>										+	I											II
<i>Carex gynocrates</i>						+					I	2	5			5			1	1		II
<i>Selaginella selaginoides</i>											I	+	+	+								II
<i>Pedicularis labradorica</i>						+					I	+	+	1								I
<i>Carex limosa</i>							+	+													+	I

Ассоциация	Magnocaricetum caricosum cryptocarpae		Uliginihrebetum nanocaricosum					Empetretum sibirici sphagnosum																						
	Sanguisorbiosum		Menyanthisum		Myricosum	Dicranosum	Caricosum rariflorae	Константность		Caricosum rariflorae		Menyanthisum	Betulosum exilis	Vaccinosum uliginosii	Myricosum	Константность														
Субассоциация	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18												
	Ярусы и виды																													
Травяно-кустарничко- вый ярус	70	70	70	70	45	55	40	35											45	75	60	50	60	45	60					
Luzula multiflora									I																					
Carex cinerea							+		I																					
Lobelia sessilifolia							+		I																					
Carex lasiocarpa									I																					
Pedicularis chamissonis									I																					
Juncus filiformis									I																					
Vaccinium uliginosum									I	1	2	3	+			10	+	3	+	+	IV									
Carex middendorffii										5	10					+	+	+	+	III										
Pedicularis oederi											+									+	II									
Saussurea oxodonta																					I									
Euphrasia mollis																					I									
Geranium erianthum																					I									
Angelica geniflexa																					I									
Rubus chamaemorus																					I									
Salix arctica																					I									

Номер описания																								
авторский табличный		61	588	586	C	65	67	902	63	64	C	604	606	608	589	903	904	711	594	603	601	C		
I	2	3				4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
<i>Lathyrus pilosa</i>																							I	
<i>Halenia corniculata</i>																							I	
<i>Equisetum variegatum</i>																							I	
<i>Platanthera tipuloides</i>																							I	
<i>Pyrola minor</i>																							I	
<i>Carex eleusinoides</i>																							I	
<i>Arctostaphylos</i>																							I	
Мохово-лишайнико- вый ярус																							II	
10	30	60				5	25	5	90	15		60	60	30	75	14	42	25	60	10	38			
+	+	+	V				10	2		+	III	+	5	+		5	1				+			
5	5	5	V				5		+	+	II	5	1					10	5		+	III		
+	+	+	V						+	+	II	10	1		50	5			5	3	15	III		
+	5	25	V						+	+	I	10	1			5	2		5	5		IV		
+		10	IV					10	5	10	II	20	10	3	25	1	4	5	20	5	5	V		
	5	5	IV					70	10	+	II	5	20	2	+		10	5	5	1	5	V		
+		+	IV					+	+	+	II					3	6	+				II		
	20	20	IV																					
		+	II				10				II			1				5	1	2		II		
			II			5	1				II		+					3				I		
5			II				5			+	II											I		
+			II						+	+	II											I		
			II						10		I	+	10		+		10	1		+		III		
		5	II					+	+		I			25	+							I		
	+		II			1					I											I		
+			II								I								+			I		
	+	+	II								II													
			II								II													

Ассоциация	Magnocaricetum caricosum сгустосагае		Uliginihrebetum nanocaricosum				Empetretum sibirici sphagnosum				Константность										
	Sanguisorbiosum				Menyanthosum	Myricosum	Dicranosum	Caricosum rariflorae	Caricosum rariflorae	Betulosum exilis		Vacciniosum uliginosii	Myricosum								
Субассоциация															Константность						
															Константность						
Номер описания															Константность						
															Константность						
авторский	61	588	586	C	65	67	902	63	64	C	604	606	608	589	903	904	711	594	603	601	C
табличный	1	2	3		4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Ярусы и виды																					
Мохово-лишайнико- вый ярус																					
<i>Warnstorfia exannulata</i>	10	30	60		5	25	5	90	15		60	60	30	75	14	42	25	60	10	38	
<i>Pseudobryum cinclidioides</i>					+	+		+	II												
<i>Cinclidium latifolium</i>					+	+	+	+	II												
<i>Calliergon sarmentosum</i>									II												
<i>Peltigera aphosa</i>	+						1	2	+				+	1							I
<i>Cinclidium stygium</i>					+				+												
<i>Drepanocladus revolvens</i>									+												
<i>Paludella squarrosa</i>							+		+												
<i>Pleurozium schreberi</i>									+												
<i>Marschallia polymorpha</i>																					
<i>Cladonia cornuta</i>																					
<i>Hylacomium splendens</i>																					
Мощность торфа, см	40	50	45		25	35	25	30	25		60	65	55	50	60	40	60	65	65	60	
УГВ, см							10								30		25				

Примечание. УГВ — уровень грунтовых вод, см

Ассоциация *Empetretum sibirici sphagnosum* — сфагново-шикшевая отличается присутствием сфагнов (с покрытием 5—10%), а также другими признаками недостаточного дренажа — высокой константностью *Calamagrostis neglecta*, *Comarum palustre*, *Andromeda polifolia*, *Carex cryptocarpa*, *Oxycoccus microcarpus*, *O. palustris*, *Carex rariflora*, *Menyanthes trifoliata* и др. (табл. 5.5.2). Сообщества ассоциации занимают гряды грядово-мочажинно-озерковых комплексов болот западного побережья с глубиной торфа 40—100 м и уровнем вод 20—30 см. По своему составу они сходны с сообществами ассоциации *Herbosphagnetum empetrosum sibirici* — *caricosum cryptocarpae*, отличаясь меньшим покрытием сфагнов. Ассоциации также сходны по синтаксономической структуре — внутриассоциационному подразделению на субассоциации — в силу сходства доминантов травяно-кустарничкового яруса. В пределах ассоциации *Empetretum sibirici sphagnosum* нами выделены следующие субассоциации: 1) *caricosum rariflorae*; 2) *menyanthosum*; 3) *betulosum exilis*; 4) *vaccinosum uliginosii*; 5) *myricosum*. Первые две субассоциации являются переходными к *Uliginiherbetum caricosum rariflorae* и характеризуются слаборазвитым микрорельефом. Субассоциации *betulosum exilis* и *vaccinosum uliginosii* занимают наиболее высокие гряды с кочками высотой до 30 см. Сообщества субассоциации *myricosum* тяготеют к окраинным комплексам.

В системе эколого-флористической классификации систематическое положение ассоциации *Empetretum sibirici sphagnosum* является промежуточным между классами *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1936) R. Tx 1937 и *Oxycocco-Sphagnetea* Br. Bl. et R. Tx. 1943.

Характеристика структуры болотных комплексов и болотных массивов

Болото в устье р. Ильинская (Восточное побережье Камчатки). От Тихого океана болотный массив отделен береговым валом с колосняковыми лугами. Болото имеет простую структуру и сложено практически единым сообществом ассоциации *Uliginiherbetum caricosum-trichophorosum*. Характерно преобладание *Trichophorum alpinum* с соросподством других осоковых: *Carex cryptocarpa*, *Carex appendiculata*, *Eriophorum polystachyon*, *Carex gynocrates* и гипновым моховым покровом из *Hypnum lindbergii*, *Drepanocladus aduncus*, *Scorpidium scorpioides*, постоянное участие *Sanguisorba tenuifolia*, *Equisetum palustre*, *Calamagrostis neglecta*, *Trientalis europaea*, *Salix arctica*, *Parnassia palustris*, *Iris setosa*, *Drosera rotundifolia*, *Platanthera tipuloides*, *Parnassia camtschatica*, *Equisetum variegatum*. Характерной чертой является присутствие кустарников (*Pentaphylloides fruticosa*, *Myrica tomentosa*, *Carex parallelinervis* и др.) и подроста ольхи волосистой (*Alnus hirsuta*) высотой до 2 м. Микрорельеф слабокочковатый, мощность торфа 10—15 см.

Таблица 5.5.3. Проектное покрытие видов в геоботанических описаниях растительных сообществ мочажин и мочажин-озерков, %

Формация	Uliginiherbeta																			
Ассоциация	Uliginiherbetum caricosum cryptocarpae														Uliginiherbetum menyanthosum					
Субассоциация	Drepanocladosum					Typicum					Menyanthosum				Констант-нось	Typicum	Eleo-charidosum	Drepanocladosum	Констант-нось	
	602	604	707	702	709	704	706	582a	605	602	593	705	901	905	606a	605a	592	598	710	С
авторский	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
табличный	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Ярусы и виды	50	30	45	55	35	35	30	25	40	30	30	20	40	50	25	30	30	8	15	
Травяно-кустарничковый ярус	1	20	3	30	25	15	10	10	10	10	10	10	15	15	III		+	1		
<i>Carex rariflora</i>	1	15	7	1											III					
<i>Comarum palustre</i>		20	3	30	25	15	10	10	10	10	10	15	10	15	V		+	1		II
<i>Carex cryptocarpa</i>		25	20	10	25	10	30	20	15	10	10	10	15	10	V	7	5	+	1	V
<i>Menyanthes trifoliata</i>		30				15				10	20	10	15	20	III	10	20	15	1	V
<i>Equisetum palustre</i>	1	5	1	+	1			+	1		+				III	2	+			II
<i>Utricularia macrorhiza</i>	1														III	5		3		IV
<i>Eleocharis palustris</i>							5		1						I		10	5	3	III
<i>Sparganium hyperboreum</i>									1						I		+	+	5	III
<i>Hippuris vulgaris</i>							+								I				5	I
<i>Carex chordorrhiza</i>	5								15		10				II					
<i>C. stans</i>				r			1					2	+		II					
<i>Oxycoccus palustris</i>			1	1		r									II					
<i>Andromeda polifolia</i>		+		1											II					
<i>Salix fuscescens</i>			+	1											I					

Формация		Uliginiherbeta															
Ассоциация		Uliginiherbetum caricosum cryptocarpae										Uliginiherbetum menyanthosum					
Субассоциация		Drepanocladosum					Typicum					Menyanthosum					Констант-нось
Номер описания		Drepanocladosum					Typicum					Menyanthosum					Констант-нось
авторский		602	604	707	702	709	704	706	87a	605	602	593	705	901	905	С	С
табличный		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	19
Ярусы и виды																	
Травяно-кустарничко- вый ярус		50	30	45	55	35	35	30	25	40	30	30	20	40	50	25	15
<i>Carex middendorffii</i>										+						1	1
<i>C. limosa</i>		5														5	1
<i>Trichophorum alpinum</i>		+															
<i>Carex cinerea</i>																	
<i>Drosera rotundifolia</i>		1															
<i>Viola biflora</i>		+															
<i>Epilobium palustre</i>								+									
<i>Calamagrostis neglecta</i>		+															
<i>Juncus filiformis</i>		+															
<i>Equisetum fluviatile</i>																2	1
<i>Carex lasiocarpa</i>																+	1
Мохово-лишайнико- вый ярус		80	60	80	70	95	1	+	5	20	8	10	25	+	-	+	90
<i>Drepanocladus exannulatus</i>		+		60	60				+				5	+		III	V
<i>D. fluitans</i>						95	1		2		3	10	5	+		III	IV

Номер описания		602	604	707	702	709	704	706	587a	605	602	593	705	901	905	C	606a	605a	592	598	710	C
авторский		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19	
табличный		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17	18	19	
Ярусы и виды																						
Мохово-лишайнико- вый ярус		80	60	80	70	95	1	+	5	20	8	10	25	+	-		+	+	+	+	90	V
<i>D. revolvens</i>		60			10				3							II						
<i>Scorpidium scorpioides</i>		80								20	5		10			II		+				I
<i>Calliergon richardsonii</i>				20	+								+			II						I
<i>C. sarmentosum</i>									+							I			+			I
<i>Rhizomnium magnifolium</i>																I						I
<i>Calliergon giganteum</i>				+				+						+		I				+		I
<i>Paludella squarrosa</i>																						I
Мощность торфа, см		50	55	70	50	70	55	60	50	60	60	70	75	20	50		60	60	60	80	70	
УГВ, см		0	0	-2	-3	0	0	+5	+5	+15	+30	+20	+20	+10	+10		+25	+30	+35	+40	+60	

Примечание. г — вид встречен в единственном экземпляре.

Болота западного побережья (по левому берегу р. Теплая, по левому и правому берегам р. Камбальная) имеют сходную структуру. Они расположены на прибрежноморских низменных равнинах, сформировавшихся на месте бывших морских лагун, и отделены от Охотского моря узкой (50—100 м) полосой дюн, покрытых приморскими колосняковыми лугами (из *Leymus mollis*, *Lathyrus maritimus*). Небольшие реликтовые дюны высотой до 1,5 м встречаются и посреди болотных массивов. Эоловые наносы песка нередко попадают под мхами и в торфе этих болот. Поверхность болот слабо наклонена в сторону моря. На востоке болота граничат с суходолами, покрытыми ольховыми и кедровыми стланиками. Мощность торфяной залежи, по данным 140 замеров, не превышает 100 см и варьирует от 10—20 см на окрайках до 60—100 см в центральных частях болот. Окрайки болот заняты сообществами *Herbosphagnetum empetroso sibirici* — *caricosum cryptocarpae* и *Magnocaricetum caricosum cryptocarpae*. Центральные части болот заняты грядово-мочажинными и грядово-озерково-мочажинными комплексами. На высоких грядах в этих комплексах представлены сообщества *Herbosphagnetum empetroso sibirici* — *caricosum cryptocarpae* и *Empetretum sibirici sphagnosum*. Топяные участки заняты сообществами *Uliginiherbetum caricosum limosae*. В мочажинах и мочажинах-озерках распространены сообщества *Uliginiherbetum caricosum cryptocarpae* и *Uliginiherbetum menyanthosum*.

Болота сходной структуры с такой же преобладающей ассоциацией на грядах и с такой же маломощной торфяной залежью (до 1 м) описаны Е. Л. Любимовой (1940) на западном побережье Камчатки много севернее — на широте около 55°30 с. ш. Крупный болотный массив с озерково-топяными комплексами сформировался также в южной оконечности полуострова Лопатка, сложенного морскими песчаными отложениями. Там распространены осоковые, пушицевые, ситниковые и травяно-гипновые низинные болота с многочисленными озерками (Нешатаева, 1988).

Проведенные исследования болот Южно-Камчатского заказника позволили выделить общие ботанико-географические особенности, характерные для болот побережий Тихого океана и Охотского моря на крайнем юге Камчатки. Болотные массивы на обоих побережьях имеют плоские поверхности, сильно обводнены. Для болотных систем южной Камчатки характерны широкое распространение мочажин и мочажин-озерков, а также поверхностный сток. Мочажины и мочажины-озерки заняты травяно-гипновыми сообществами, в составе которых характерны виды низинных болот. Для болотных массивов обоих побережий также характерно отсутствие деревьев. На окрайках болот преобладают травяно-сфагновые сообщества с участием восковника (*Myrica tomentosa*), кровохлебки тонколистной (*Sanguisorba tenuifolia*), осоки скрытоплодной (*Carex cryptocarpa*) и луговых видов. Эти черты сближают болота Южно-Камчатского заказника с апа-

болотами Кроноцкого заповедника, описанными на приморских равнинах Кроноцкого и Камчатского заливов Тихого океана (Нешатаев и др., 1994). Структура болотных комплексов побережий восточной и южной Камчатки сходна с сообществами европейских травяно-сфагново-гипновых аапа-болот, детально охарактеризованных Т. К. Юрковской (1992) и имеющих панбореальный ареал (Ruuhijarvi, 1960). На основании анализа собранных материалов и литературных источников мы полагаем, что болота южной оконечности Камчатки могут быть отнесены к особому южно-камчатскому типу аапа-болот, отличающемуся маломощной торфяной залежью, сравнительно молодым возрастом, комплексностью растительного покрова, флористическими и фитоценоотическими особенностями сообществ.

Необходимо отметить, что болота Южно-Камчатского заказника представляют собой ценные места гнездования водоплавающих птиц. Так, на болоте в устье р. Камбальная Е. Г. Лобковым (1986) было учтено 199 пар птиц на 1 кв. км. Кроме того, болотные массивы, расположенные в низовьях и устьях нерестовых рек, имеют важное значение для охраны нерестилищ лососевых рыб Камчатки. Таким образом, изученные болотные системы Южно-Камчатского заказника соответствуют критериям Рамсарской конвенции и заслуживают отнесения их к водно-болотным угодьям международного значения.

5.6. Растительность термальных местообитаний

Флора и растительность окрестностей ряда горячих источников Камчатки охарактеризована в работах различных авторов (Комаров, 1912, 1940; Липшиц, 1936; Трасс, 1963; Рассохина, Чернягина, 1982; Науменко и др., 1986; Манько, Сидельников, 1989; Нешатаева, 1994; Чернягина, 2000; Рассохина, 2000 и др.). С. Ю. Липшиц (1936) выделял в составе флоры термальных источников Камчатки три компонента: термофильный (включающий эндемично-термогенную и реликтивно-термофильную группы); сорный и болотный. Он выдвинул гипотезу о сохранении в термальных местообитаниях реликтов третичной флоры.

Термальные источники Южной Камчатки с ботанической точки зрения изучены довольно слабо, имеются лишь общие сведения о флоре и растительности окрестностей отдельных групп горячих ключей (Комаров, 1940; Hulten, 1974; Плотникова, Трулевич, 1975; Смазнова, 1982; Нешатаева, 1988; Делемень, 1989; Нешатаева, Нешатаев, 1991а,б, 1992; Нешатаева и др., 1997).

Как показали исследования многих авторов, влияние горячих источников на растительность проявляется на небольших по площади территориях, окружающих выходы термальных вод. При выбросе в атмосферу пара и горячих вод (гейзеры, пульсирующие источники, паровые котлы) радиус воздействия источников на раститель-

болотами Кроноцкого заповедника, описанными на приморских равнинах Кроноцкого и Камчатского заливов Тихого океана (Нешатаев и др., 1994). Структура болотных комплексов побережий восточной и южной Камчатки сходна с сообществами европейских травяно-сфагново-гипновых аапа-болот, детально охарактеризованных Т. К. Юрковской (1992) и имеющих панбореальный ареал (Ruuhijarvi, 1960). На основании анализа собранных материалов и литературных источников мы полагаем, что болота южной оконечности Камчатки могут быть отнесены к особому южно-камчатскому типу аапа-болот, отличающемуся маломощной торфяной залежью, сравнительно молодым возрастом, комплексностью растительного покрова, флористическими и фитоценоотическими особенностями сообществ.

Необходимо отметить, что болота Южно-Камчатского заказника представляют собой ценные места гнездования водоплавающих птиц. Так, на болоте в устье р. Камбальная Е. Г. Лобковым (1986) было учтено 199 пар птиц на 1 кв. км. Кроме того, болотные массивы, расположенные в низовьях и устьях нерестовых рек, имеют важное значение для охраны нерестилищ лососевых рыб Камчатки. Таким образом, изученные болотные системы Южно-Камчатского заказника соответствуют критериям Рамсарской конвенции и заслуживают отнесения их к водно-болотным угодьям международного значения.

5.6. Растительность термальных местообитаний

Флора и растительность окрестностей ряда горячих источников Камчатки охарактеризована в работах различных авторов (Комаров, 1912, 1940; Липшиц, 1936; Трасс, 1963; Рассохина, Чернягина, 1982; Науменко и др., 1986; Манько, Сидельников, 1989; Нешатаева, 1994; Чернягина, 2000; Рассохина, 2000 и др.). С. Ю. Липшиц (1936) выделял в составе флоры термальных источников Камчатки три компонента: термофильный (включающий эндемично-термогенную и реликтивно-термофильную группы); сорный и болотный. Он выдвинул гипотезу о сохранении в термальных местообитаниях реликтов третичной флоры.

Термальные источники Южной Камчатки с ботанической точки зрения изучены довольно слабо, имеются лишь общие сведения о флоре и растительности окрестностей отдельных групп горячих ключей (Комаров, 1940; Hulten, 1974; Плотникова, Трулевич, 1975; Смазнова, 1982; Нешатаева, 1988; Делемень, 1989; Нешатаева, Нешатаев, 1991а,б, 1992; Нешатаева и др., 1997).

Как показали исследования многих авторов, влияние горячих источников на растительность проявляется на небольших по площади территориях, окружающих выходы термальных вод. При выбросе в атмосферу пара и горячих вод (гейзеры, пульсирующие источники, паровые котлы) радиус воздействия источников на раститель-

ный покров увеличивается. Вокруг горячих ключей формируются своеобразные “термальные урочища”, характеризующиеся специфическим микроклиматом и повышенными температурами почв. Различный химизм субстратов и термальных вод также оказывает существенное влияние на разнообразие видов и растительных группировок в термальных местообитаниях.

Многие исследователи отмечают зависимость распределения растительных группировок на термальных полях от температуры субстрата и расстояния от выходов термальных вод, указывают на специфичность фитоценозов термальных местообитаний и малую общность видового состава растительного покрова различных групп горячих ключей (Липшиц, 1936; Трасс, 1963; Рассохина, Черныгина, 1982; Нешатаева и др., 1997). Установлено, что для растительного покрова термальных полей характерна микропоясность, обусловленная не только температурным режимом почв, степенью увлажнения субстрата, химизмом термальных вод, но и другими факторами.

Термофильные сообщества Южно-Камчатского заказника наиболее подробно изучены нами на территориях Нижне-Кошелевского и Верхне-Кошелевского гидротермальных месторождений.

Растительный покров Нижне-Кошелевских горячих ключей

Сообщества и группировки окрестностей Нижне-Кошелевских термальных источников описаны в долине горячего ручья, в границах термального поля, а также по его периферии. Нижне-Кошелевское термальное поле расположено на отлогом внешнем склоне древнего конуса Западного вулкана Кошелевского массива на высоте 750—800 м над ур. моря. Термопроявления приурочены ко дну и северному пологому склону оврага, протянувшегося в широтном направлении. Дно оврага представляет собой обнаженный глинистый субстрат с различными формами гидротермопроявлений: кипящих водоемов, кипящих воронок, грязевых котлов и струй перегретого пара. В восточной части поля расположены горячие источники и теплое озеро. Через термальное поле протекает ручей с температурой воды 80—90°С. Выше по склону, у северной границы поля, расположено термальное болото, воды которого стекают в горячий ручей. Воды термальных источников по химическому составу сульфатные, с высоким содержанием кальция и натрия. Степень их минерализации достигает 200—250 мг/л. Вынос пара составляет около 40 кг/сек, из которых более 25% конденсируется у поверхности, а остальной пар выбрасывается в атмосферу (Вакин и др., 1976).

Термальные местообитания представлены зонами с различной температурой на поверхности субстрата. Грязевые котлы, кипящие озерки и котлы, парогазовые струи, горячие источники создают набор специфических условий местообитания, существо-

вать в которых могут лишь немногие виды растений. Растительные группировки территории гидротермального поля подчинены горизонтальной микропоясности: их распределение зависит от температуры субстрата, а также от интенсивности гидротермопроявлений и степени удаления от них. Участки вокруг выходов струй перегретого пара, кипящих водяных котлов и озерков, грязевых котлов, горячих ключей лишены высшей растительности. В воде термальных источников присутствуют лишь отдельные термофильные виды сине-зеленых и зеленых водорослей. На камнях вокруг термальных источников и парогазовых струй изредка встречаются небольшие пятна и синузии мохообразных. Лишайники отсутствуют, поскольку они чувствительны к загрязнению воздуха и не выдерживают высокой концентрации соединений серы в парах источников и в субстрате. Наиболее термотолерантные виды образуют разреженные группировки и сомкнутые сообщества в периферической части термального поля (табл. 5.6.1). Наиболее термостойчивый и хемотростойчивый вид — осока придатконосная (*Carex appendiculata*) — образует здесь группировки с проективным покрытием 1—5% и, по мере удаления от выходов термальных вод, — сомкнутые сообщества (40—80%) уже на расстоянии 5—10 м от горячих источников и парогазовых струй. При дальнейшем удалении от источников появляются вейниковые сообщества с господством *Calamagrostis purpurea*. Фитоценоотическое разнообразие термофильных сообществ здесь невелико и представлено двумя ассоциациями, относящимися к двум формациям.

Формация *Magnocariceta* — Крупноосочники.

Ассоциация 1. *Magnocaricetum caricosum appendiculatae (thermalis)*
— Крупноосочник из осоки придатконосной на термальных местобитаниях.

Сообщества ассоциации характеризуются доминированием термотолерантной осоки придатконосной (*Carex appendiculata*). Ее проективное покрытие составляет 25—80%, в зависимости от расстояния сообщества от источника гидротермопроявлений, а также от его интенсивности. Сообщества ассоциации отличаются низким флористическим разнообразием: кроме господствующей осоки придатконосной, по мере удаления от выходов парогидротерм, в составе фитоценозов появляются единичные особи *Calamagrostis purpurea*, *Trientalis europaea*, *Agrostis pauzhetica*, *Lycopus uniflorus*. Сообщества осоки придатконосной тянутся узкой полосой вдоль русла термального ручья, до места его слияния с холодным притоком. Наибольшее распространение эти сообщества имеют в пределах термального поля на дне каньона, где они занимают значительную площадь вокруг фумарольных полей, кипящих водяных котлов, термальных источников. Сообщества ассоциации характе-

ризуются развитым кочковатым микрорельефом, образованным вследствие накопления осы осои.

Формация *Calamagrostideta purpurei* — Пурпурновейниковая.

Ассоциация *Calamagrostidetum purpurei (thermalis)* — Пурпурновейниковая на термальных местообитаниях.

Сообщества ассоциации встречаются на участках, более удаленных от выходов парогидротерм, чем термофильные группировки и сообщества осои придатконосной. Распространены на расстоянии 20—25 м от гидротермопроявлений, на склонах долины термального ручья, на дне каньона с горячими источниками. Сообщества ассоциации характеризуются господством вейника пурпурного (*Calamagrostis purpurea*), встречающегося с покрытием 50—100 %. С высокой константностью присутствуют *Trientalis europaea*, *Spiraea beauverdiana*. Вейниковые фитоценозы образуют бордюры шириной 10—30 м вокруг пояса из сообществ и группировок осои придатконосной, а также на склонах каньона.

Растительные группировки эродированных склонов.

На склонах в долину термального ручья, где выражены эрозионные процессы и преобладает голый глинистый субстрат, встречаются несомкнутые группировки (проективное покрытие 5—10 %) с участием *Calamagrostis purpurea*, *Agrostis pauzhetica*, *Carex oxyandra* ssp. *pauzhetica*, *Oreopteris quelpaertensis*, *Spiraea beauverdiana*. На крутых склонах каньона встречаются разреженные сообщества (проективное покрытие 10—20%), образованные *Artemisia opulenta*, *Cirsium kamschaticum*, *Polystichum braunii*. Флористический состав сообществ нестабилен, проективное покрытие видов значительно варьирует. Такие сообщества и группировки являются стадиями восстановительных сукцессий при зарастании эродированных склонов каньона и долины термального ручья.

Термофильные болотные сообщества. В районе верхнего фумарольного поля (истоки и верховья термального ручья) встречаются своеобразные термофильные болотные сообщества, приуроченные к влажным термальным местообитаниям в перегибах пологих склонов. Эти сообщества отнесены нами к одной формации и одной ассоциации.

Формация *Herbosphagneta* — травяно-сфагновая.

Ассоциация *Herbosphagnetum eriophorum scheuchzeri-polystachyonis* — пушицево-сфагновая.

В составе сообществ преобладают пушицы Шейхцера и многоколосковая (*Eriophorum scheuchzeri*, *E. polystachyon*) — покрытие 15%, ситник берингский (*Juncus beringensis*) — 15%, осои (*Carex eleusinoides*, *C. micropoda*, *C. hakkodensis*, *C. appendiculata*,

Таблица 5.6.1. Проектное покрытие видов термальных местообитаний Нижне-Кошелевских горячих ключей

Виды:	Расстояние от термальных источников (м)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Carex appendiculata</i>	-	0.4	2.8	1.2	5.5	2.3	2.8	0.4	4.4	3.0	4.1	2.4	0.3	0.1	12.5
<i>Calamagrostis purpurea</i>	-	-	-	-	0.2	1.3	4.6	5.6	0.7	-	-	0.6	-	1.4	0.1
<i>Oreophris quepaertensis</i>	-	-	-	-	3.5	0.1	0.5	3.0	9.4	0.1	3.7	4.0	0.4	-	-
<i>Spiraea beauverdiana</i>	-	-	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	0.1	0.6	1.4	-
<i>Agrostis pauchetica</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	0.8	2.3	1.9	1.2	0.2	-
<i>Carex oxyandra</i> var. <i>pauchetica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	1.2	0.5	1.5	5.7	0.1
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.1	2.6	1.5	0.5	-
<i>Aruncus dioicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	-	-	-	-
<i>Rhododendron aureum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3	-	-
<i>Trientalis europaea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	0.1	-
Мхи-термофилы	-	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

C. cryptocarpa) — покрытие 5—40%. Общее покрытие травяного яруса 50—70%. Проективное покрытие мохового яруса 90—100 %. Характерно развитие мощных моховых ковров, образованных *Sphagnum centrale*, *S. compactum*, *S. fimbriatum*, *S. riparium*, *S. girgensohnii*, *Warnstorfia fluitans*, *Calliergon stramineum*, *Dicranum congestum*, *Polytrichum sexangulare*, *P. commune*, *Polytrichastrum alpinum*, *Philonotis fontana*, *Pohlia nutans*, *Plagiomnium medium*, *Bryum* sp., *Marchantia* sp. и др. Сообщества ассоциации встречаются на переувлажненных слабонаклонных перегибах склонов в верховьях долины термального ручья и имеют локальное распространение.

Таким образом, видовой состав сосудистых растений Нижне-Кошелевского термального поля формируется из видов, которые встречаются и в других местообитаниях, за исключением *Lycopus uniflorus* и *Agrostis pauzhetica* (если не считать его разновидностью *Agrostis scabra*). Поэтому большинство видов, встречающихся в условиях Нижне-Кошелевских горячих источников, на наш взгляд, правильнее называть не термофильными, а термотолерантными (выдерживающими высокие температуры). Как среди сосудистых растений, так и среди мохообразных, здесь наиболее распространенными являются виды нарушенных субстратов, виды широкой экологической амплитуды и виды-гигрофиты.

Нами составлена карта растительного покрова Нижне-Кошелевского термального поля, на которой отражена микропооясность растительных сообществ и группировок (Нешатаева и др., 1997). Растительный покров был закартирован в масштабе 1:1000, с по-контурным описанием растительных группировок. В качестве топографической основы использовали уточненный план Е. А. Вакина с соавт. (1976), на который нанесены изотермы почвенных температур на глубине 50 см, высотные горизонталы и все гидро-термопроявления. Кроме того, на термальном поле для изучения динамики растительного покрова и ведения геоботанического мониторинга были заложены три фиксированных трансекта длиной по 20 м и шириной по 40 см каждый. На трансектах учитывали проективное покрытие видов на площадках 20 x 20 см.

На карте (рис. 5.6) видно, что за изотермой 70° С на почве вокруг выходов парогазовых струй, кипящих водяных котлов и озерков и грязевых котлов растительность отсутствует. На расстоянии 1—2 м от выходов гидротерм появляются небольшие корочки водорослей (роды *Oedogonium*, *Ulotrix*, *Bulbochaeta*, *Vaucheria*) и единичные проростки мхов *Bryum* sp., *Pohlia* sp. При удалении от выходов гидротерм на 5 м появляются отдельные особи осоки придатконосной, вейника пурпурного, седмичника,

а также мха *Dicranella* cf. *heteromalla*. По краю изотермы 70°С (на расстоянии 5—10 м от выходов термальных источников) появляются разреженные осоковые группировки (покрытие 1—5%) и отдельные несомкнутые группировки с участием *Calamagrostis purpurea* и *Artemisia opulenta*. Мхи произрастают разреженными дерновинками: *Dicranella* cf. *heteromalla*, *Leptobryum pyriforme*, *Oligotrichum hercynicum*, *Pohlia drummondii*, *P. nutans*, *Nardia assamica*, *Jungermannia* sp. На камнях встречается *Racomitrium fasciculare*, в увлажненных западинках — *Warnstorfia pseudostraminea*. Общее проактивное покрытие не превышает 10%.

Между изотермами 70° и 50°С (10—25 м от гидротермопроявлений) появляются сомкнутые сообщества осоки *Carex appendiculata* (покрытие 25—80%), занимающие значительные площади и тянувшиеся полосой (до 2 м шириной) вдоль термального ручья. По мере удаления от источников в осоковых сообществах появляются отдельные особи вейника пурпурного, седмичника, полевицы (*Agrostis pauzhetica*) и зюзника (*Lycopus uniflorus*). Отмечены также смешанные вейниково-осоковые сообщества. При высокой сомкнутости травяного яруса (70—100%) моховой покров практически отсутствует. При сомкнутости травяного яруса до 50% развивается моховой покров (покрытие 25—30%) из *Arctoa fulvella*, *Ditrichum flexicaule*, *Pohlia nutans*, *Conostomum tetragonum*, *Gymnocolea inflata*.

Между изотермами 50° и 20°С (в 25—30 м от выходов парогидротерм) преобладают вейниковые сообщества (покрытие 50—100%), образующие полосы шириной 10—30 м вокруг пояса осочников. В составе вейниковых сообществ константны *Trientalis europaea* и *Spiraea beauverdiana*. Здесь же встречаются вейниково-осоковые и папоротниковые сообщества с доминированием *Oreopteris quelpaertensis*, а также сообщества с преобладанием *Artemisia opulenta*, *Cirsium kamtschaticum*, реже *Carex cryptocarpa* или *Glyceria alnasteretum*. Видовой состав мохового покрова такой же, как и в предыдущем микропоясе, добавляются мхи, встречающиеся в стланиковых и тундровых сообществах: *Sanionia uncinata*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum juniperinum*, *Polytrichastrum alpinum*, *Racomitrium sudeticum*.

На склонах долины с умеренным прогревом почвы (до 20°С) и глинистым осыпающимся субстратом встречаются несомкнутые группировки (покрытие 5—10 %) с участием *Calamagrostis purpurea*, *Agrostis pauzhetica*, *Carex oxyandra* ssp. *pauzhetica*, *Oreopteris quelpaertensis*, *Spiraea beauverdiana*. На пологих участках глинистых осыпей поселяются мхи: *Ceratodon purpureus*, *Pohlia cruda*, *P. annotina*. За изотермой 20°С на крутых эродированных склонах каньона встречаются разреженные сообщества (покрытие 10—20%),

образованные *Artemisia opulenta*, *Cirsium kamtschaticum*, *Polystichum braunii*.

Растительный покров Верхне-Кошелевских горячих ключей

На Верхне-Кошелевских горячих ключах, расположенных в северо-западной части хребта Кошелевского вулканического массива в большой эрозионной котловине на высотах около 1250 м над ур. моря, проведено маршрутное геоботаническое обследование с целью выявления флористического разнообразия растительных сообществ и группировок.

Фумарольные и термальные поля Верхне-Кошелевских парогидротерм занимают большую часть площади месторождения и отличаются чрезвычайно активными проявлениями гидротермальной деятельности. Площадь термального поля по изотерме $+20^{\circ}\text{C}$ на глубине 0.5 м составляет 303 тыс. кв. м (Вакин и др., 1976). Поле наклонено на запад, перепад высот в его пределах составляет около 50 м. Гидротермальные проявления представлены струями перегретого пара (с температурой $120\text{--}150^{\circ}\text{C}$), кипящими воронками и озерами, грязевыми котлами и вулканчиками, горячими фонтанами, термальными источниками и ручьями. Термальное поле пересекают два крупных холодных ручья, берущие начало в снежниках, лежащих на крутых склонах скалистых гребней, окружающих котловину, а также множество мелких термальных ручейков, вытекающих из горячих водоемов, заболоченных местообитаний и термальных источников. На термальном поле отмечено несколько источников с температурой воды $95\text{--}96^{\circ}\text{C}$, расположенных в уступе рельефа. Источники с температурой воды $73\text{--}74^{\circ}\text{C}$ отмечаются на заболоченном участке у западной границы поля (Вакин и др., 1976). Поверхность измененных пород на сильно прогретых участках термального поля покрыта корочками возгонов, состоящих их сульфатов железа, алюминия, магния, кальция. Около паровых струй и на парящих участках породы насыщены самородной серой.

На участках с активной гидротермальной деятельностью в ближайших окрестностях термальных и фумарольных полей не встречается высшей растительности. Лишь на расстоянии 150—200 м от центра главного фумарольного поля между камней встречаются отдельные особи и небольшие синузии *Juncus filiformis*, *Luzula parviflora*, *L. arcuata* ssp. *unalaschkensis*, *Carex micropoda*, *C. flavocuspis* ssp. *krascheninnikovii*. В периферической части центрального фумарольного поля вдоль термальных ручьев сомкнутые одновидовые сообщества образует ситник нитевидный (*Juncus filiformis*) — проективное покрытие до 40%. На каменистых россыпях встречаются

ожиково-осоковые группировки, образованные *Luzula parviflora*, *L. arcuata* ssp. *unalaschkensis*, *Carex micropoda*. Эти виды сначала встречаются отдельными экземплярами и небольшими синузиями, которые при удалении от центра термального поля смыкаются, образуя одновидовые ковры размерами до 4—5 кв. м или мало-видовые сообщества.

По краю термального поля вдоль русла теплого ручья преобладают моховые ковры, образованные термофильными мхами родов *Bryum* и *Philonotis*. На каменистых склонах кратера вулкана, возвышающихся над термальными полями, встречаются также *Carex flavocuspis* ssp. *krascheninnikovii*, *Oreopteris quelpaertensis*, *Arcteria nana*, которые образуют сомкнутые сообщества при удалении от парогидротерм, по берегам холодных ручьев, берущих начало в ледниках.

На вершинах каменистых гряд, расположенных в северной части кратера, за границей термальных полей, встречаются субальпийские лужайки, образованные *Rhododendron aureum*, *Spiraea beauverdiana*, *Saxifraga merkii*, *Phyllodoce aleutica*, *Ph. caerulea*, *Bryanthus gmelinii*, *Cassiope lycopodioides*, *Parageum calthifolium*, *Primula cuneifolia*, *Veronica grandiflora*, *Lloydia serotina*, *Sieversia pentapetala*, *Sibbaldia procumbens*, *Harrimanella stelleriana*. На каменистых осыпях, повсеместно распространенных на стенках эрозивной котловины, единично встречаются *Saxifraga merkii*, *S. cherlerioides*, *Cardamine bellidifolia*, а на пятнах мелкозема — *Luzula unalaschkensis* и *Carex krascheninnikovii*.

Анализ флористического состава термофильных растительных сообществ

Нами изучены растительные группировки и сообщества окрестностей 9 групп горячих источников Южной и Восточной Камчатки (Нешатаева, 1988, 1994; Нешатаева, Нешатаев, 1991а,б, 1992; Нешатаева и др., 1997). Проведен сравнительный анализ видового состава термальных сообществ. Использованы также данные других авторов (Липшиц, 1936; Hulten, 1974; Трасс, 1963; Рассохина, Чернягина, 1982; Смазнова, 1982; Науменко и др., 1986; Рассохина, 2000, Чернягина, 2000 и др.).

Результаты исследований показали, что растительные группировки окрестностей термальных источников характеризуются значительным разнообразием флористического состава. Так, для 5 групп горячих источников на территории Кроноцкого заповедника (Восточная Камчатка) отмечено 120 видов сосудистых растений (Нешатаева, 1994), из них только 6 видов — облигатные термофилы: *Ophioglossum thermale*, *Fimbristylis ochotensis*, *Lycopus uniflorus*, *Stachys*

baicalensis, *Carex pauzhetica*, *Spiranthes sinensis* (табл. 5.6.2). По данным Л. И. Рассохиной (2000а) конкретная флора Долины Гейзеров насчитывает около 300 видов, из них в состав флоры термальных местообитаний входит 30 видов, в том числе лишь 5 видов отнесены к облигатным термофилам (*Bidens kamtschatica*, *Ophioglossum thermale*, *Agrostis pauzhetica*, *A. geminata*, *Fimbristylis ochotensis*). Из них четыре вида считаются неозндемами Камчатской области, однако эндемичный статус этих видов признают далеко не все авторы.

На территории Южно-Камчатского заказника детально изучена флора и растительность 2-х групп термальных источников, близ которых отмечено 78 видов сосудистых растений, принадлежащих к 25 семействам. В местообитаниях с температурой корнеобитаемого (до 50 см) слоя почвы 50—70° С встречено 10 видов: *Carex appendiculata*, *C. pauzhetica*, *Trientalis europaea*, *Oreopteris quelpaertensis*, *Lycopus uniflorus*, *Agrostis pauzhetica*, *Calamagrostis purpurea*, *Artemisia opulenta*, *Cirsium kamtschaticum*, *Glyceria alnasteretum*. Из них только 3 вида являются облигатными термофилами: *Agrostis pauzhetica*, *Lycopus uniflorus*, *Carex pauzhetica* (табл. 5.6.2).

В результате проведенных исследований установлено, что видовой состав термофильных группировок в основном определяется составом окружающих растительных сообществ и зависит от широтной зональности, степени океаничности климата и высотной поясности растительности. Термальная флора формируется преимущественно из видов, встречающихся в других местообитаниях, за исключением нескольких стенотопных видов — облигатных термофилов.

С. Ю. Липшиц (1936) считал горячие ключи Камчатки естественной природной лабораторией формирования новых видов и объяснял активное видообразование влиянием специфических экологических условий, существующих на термальных полях (высокие температуры, наличие толстого слоя пара, отсутствие заморозков, необычный химический состав почвы и воды). Другие исследователи (Hulten, 1974; Смазнова, 1982; Рассохина, Чернягина, 1982 и др.), отмечая морфологические различия растений, растущих вблизи термальных источников, и близких к ним форм вне влияния термопроявлений, ставят под сомнение целесообразность возведения этих экологических форм и разновидности в ранг самостоятельных видов. Мы разделяем мнение Б. А. Юрцева (1981) о том, что для решения вопроса о таксономическом статусе морфологически своеобразных популяций целого ряда видов, встречающихся у горячих источников, необходимо провести экспериментальные исследования, чтобы выяснить, какие признаки закреплены в генотипе, а какие связаны с воздействием специфических условий термальных местообитаний.

Кроме того, С. Ю. Липшиц полагал, что окрестности горячих ключей являются рефугиумами реликтовых видов более теплых третичных времен. Вряд ли можно согласиться с этой гипотезой, поскольку активный современный вулканизм Камчатки, текущее горообразование, частые пеплопады и извержения вулканов регулярно уничтожают растительность на обширных площадях. К тому же, постоянно происходит прекращение гидротермальной деятельности одних групп источников и возникновение новых, нередко отстоящих на многие десятки километров. В таких условиях было бы крайне трудно сохраниться реликтовым видам. Кроме того, в число видов реликтово-термофильной группы, С. Ю. Липшиц (1936) включил явно заносные *Truellum thunbergii* (syn. *Polygonum thunbergii*) и *Plantago japonica*. В. Л. Комаров (1912, 1940) полагал, что зачатки растений переносят с источника на источник птицы. С. Ю. Липшиц (1936) отвергал возможность заноса семян птицами. Однако, работы камчатских орнитологов подтверждают мнение В. Л. Комарова о том, что птицы находят себе весной зеленый корм именно на горячих источниках, а иногда даже зимуют на них (Лобков, 1986, 1988 и др.). Несомненно также и то, что люди, постоянно посещая горячие источники с целью лечения и купания, способствуют заносу новых видов.

5.7. Растительный покров шлаковых полей

Район заказника находится под влиянием современной вулканической деятельности. Находящиеся на его территории и в окрестностях действующие вулканы при извержениях выносят на поверхность значительные количества пирокластического материала (пемзы, пепла, шлака, лапиллей, вулканических бомб различных диаметров). Вулканические пеплы и шлаки — наиболее широко распространенные пирокластические материалы — оказывают существенное воздействие на растительный покров и на почвообразовательные процессы (Соколов, 1973; Манько, Сидельников, 1989; Нешатаев, Храмцов, 1994).

В. Л. Комаров (1940), описывая характер растительного покрова на шлаковых и лавовых полях полуострова, отмечал случайный характер его формирования. Э. Хультен (Hulten, 1974), изучая в 1922 г. стадии зарастания шлаково-пепловых отложений, образовавшихся после извержения влк. Ксудач в 1907 г., отмечал, что через 15 лет после извержения на шлаковых полях образовался разреженный покров с участием: *Calamagrostis langsdorffii*, *Sanguisorba tenuifolia*, *Salix arctica*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *Lonicera caerulea*, *Antennaria dioica*, *Artemisia arctica* и

Таблица 5.6.2. Флористический состав сообществ
термальных местообитаний

Виды	Кроноцкий заповедник	Южно- Камчатский заказник
I. Облигатные термофилы:		
<i>Ophioglossum thermale</i>	+	-
<i>Fimbristylis ochotensis</i>	+	-
<i>Lycopus uniflorus</i>	+	+
<i>Stachys aspera</i>	+	-
<i>Carex oxyandra</i> var. <i>pauzhetica</i>	+	+
<i>Agrostis pauzhetica</i>	-	+
<i>Spiranthes sinensis</i>	+	-
II. Факультативные термофилы:		
<i>Oreopteris quelpaertensis</i>	+	+
<i>Juncus filiformis</i>	+	+
<i>Trientalis europaea</i>	+	+
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	+	-
<i>E. thermalis</i>	+	-
<i>E. kamtschatica</i>	+	-
<i>E. palustris</i>	+	-
<i>Asplenium incisum</i>	+	-
<i>Geum macrophyllum</i> ssp. <i>fauriei</i>	+	-
<i>Juncus nodulosus</i>	+	-
<i>J. alpinoarticulatus</i>	+	-
<i>Scirpus microcarpus</i>	+	-
<i>S. tabernaemontani</i>	+	-
<i>Phragmites australis</i>	+	-
<i>Agrostis scabra</i>	+	-
<i>A. geminata</i>	+	-
<i>Carex pyrophila</i>	+	-
<i>C. appendiculata</i>	-	+
<i>Epilobium palustre</i>	+	-
<i>E. hornemannii</i>	-	+
<i>E. alpinum</i>	-	+
<i>E. glandulosum</i>	+	+
III. Лесные и луговые:		
<i>Iris setosa</i>	+	+
<i>Artemisia opulenta</i>	+	+
<i>Cirsium kamtschaticum</i>	+	+
<i>Calamagrostis purpurea</i> s.l.	+	+
<i>Chamerion angustifolium</i>	+	+
<i>Equisetum arvense</i>	+	+
<i>Geranium erianthum</i>	+	+
<i>Thalictrum minus</i>	+	+
<i>Filipendula kamtschatica</i>	+	+
<i>Senecio cannabifolius</i>	+	+
<i>Heracleum lanatum</i>	+	+

Виды	Кроноцкий заповедник	Южно-Камчатский заказник
<i>Spiraea beauverdiana</i>	+	+
<i>Trientalis europaea</i> ssp. <i>arctica</i>	+	+
<i>Angelica genuflexa</i>	+	+
<i>Aruncus dioicus</i>	+	+
<i>Galium boreale</i>	+	-
<i>Ptarmica camtschatica</i>	+	-
<i>Solidago spiraeifolia</i>	+	-
<i>S. paramuschirensis</i>	-	+
<i>Parageum calthifolium</i>	-	+
<i>Glyceria alnasteretum</i>	-	+
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i>	-	+
<i>Rhododendron aureum</i>	-	+
IV. Сорные:		
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	-
<i>Galeopsis bifida</i>	+	-
<i>Plantago asiatica</i>	+	-
<i>P. major</i>	+	-
<i>Myosotis cespitosa</i>	+	-
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+	-
<i>Agrostis gigantea</i>	+	-
<i>Bidens kamtschatica</i>	+	-

др. Э. Хультен указывает, что на первых стадиях зарастания шлаковых полей мхи отсутствуют, что связано с сильным нагревом черного субстрата солнцем. Развитие лишайникового покрова также угнетено здесь вследствие обилия снежников и временно избыточного увлажнения субстратов во время снеготаяния (Hulten, 1974). На более поздних стадиях зарастания шлаковых полей формируется сомкнутый покров из голубики, филлодоце, луазелеурии и других тундровых видов. Далее развитие растительности идет по тундровому пути, с поселением мхов и лишайников (Нешатаев, Храмцов, 1994).

В 1994 г. Зарастающие шлаковые поля в окрестностях влк. Ксудач обследовали С. Ю. Гришин с сотрудниками (Grishin et al., 1996). Ими установлено, что через 87 лет после извержения вулкана восстановление растительности происходит неодинаково, в зависимости от расстояния до вулкана, мощности вулканических отложений (тефры) и близости источников распространения семян. Используя данные геологов о мощности тефры в районе влк. Ксудач, авторы выделяют три зоны восстановления растительного покрова, отличающиеся по характеру идущих в них сукцессий:

Зона 1 (мощность отложений более 1 м) — после извержения

образовалась вулканическая пустыня, идет первичная сукцессия, длительность которой авторы оценивают в 1500...2000 лет;

Зона 2 (30—100 см) —сохранились единичные живые деревья, идут первичные и вторичные сукцессии, их длительность около 500 лет;

Зона 3 (мощность тефры менее 30 см) — лесные сообщества в основном уцелели во время извержения, был поврежден напочвенный покров. В настоящее время здесь идут вторичные сукцессии, для восстановления исходной растительности потребуется примерно 100—150 лет.

На территории Кроноцкого заповедника изучена растительность на шлаковых полях кальдеры влк. Крашенинникова (Нешатаев, Храмцов, 1994). Отмечено, что характерной чертой вертикальной структуры растительных группировок на вулканических шлаках является отсутствие деления на ярусы. Проективное покрытие не превышает 30—40%, большая часть субстрата остается незадернованной. Горизонтальная структура группировок сложена одновидовыми пятнами, диаметр которых не превышает 1 м. Растительный покров имеет несформированный характер (Нешатаев, Храмцов, 1994).

В Южно-Камчатском заказнике шлаковые поля распространены в окрестностях влк. Ильинский и Желтовский. Шлаковые поля вулканических плато лишены сомкнутой растительности. Растительный покров разрежен, общее проективное покрытие не превышает 30%. На фоне преобладания голого шлакового субстрата встречаются синузии и разреженные группировки отдельных видов. Характерно отсутствие деления на ярусы. Отдельные виды образуют пятна различного размера, чаще всего не более 1 м в диаметре, обычно одновидовые. Растительный покров южного склона влк. Желтовский представлен разреженными группировками пионерных видов. Широко распространены синузии *Potentilla stolonifera*, *Taraxacum perlatescens*, *Chamerion latifolium*, *Allium strictum*, *Campanula chamissonis*, *Carex gmelinii*, *Draba borealis*, *Cardaminopsis lyrata*, *Botrychium lanceolatum*, *Antennaria dioica*. На зарастающих участках шлаковых полей встречаются фрагменты сообществ субальпийских лугов с участием *Chamerion angustifolium*, *Artemisia arctica*, *Solidago paramuschirensis*, *Calamagrostis purpurea* ssp. *langsдорffii*, *Salix arctica*, *Spiraea beauverdiana*, *Lonicera caerulea*.

На шлаковых полях влк. Ильинский в поясе горных тундр описаны разреженные (общее покрытие — 25—30%) сообщества с преобладанием *Rhododendron camtschaticum* (15%) и *Vaccinium uliginosum* (10%). Здесь также встречаются: *Loiseleuria procumbens*, *Phyllodoce aleutica*, *Parageum calthifolium*, *Harrimanella stelleriana*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *Pedicularis eriophora*, *Carex*

flavocuspis ssp. *krascheninnikovii*, *Sieversia pentapetala*. *Deschampsia paramuschirensis*, *Cassiope lycopodioides*, *Solidago paramuschirensis*, *Diphasiastrum alpinum*. По ложбинам стока и промоинам в шлаке отмечена *Sibbaldia procumbens*, на голых пятнах шлака близ снежников — *Campanula chamissonis*, *C. lasiocarpa*, *Saxifraga merkii*. На шлаковых осыпях крутых склонов каньонов ручьев характерны синузии *Pennellianthus frutescens* — пионерного вида, широко распространенного на вулканических субстратах Японии, Сахалина, Курильских о-вов и Южной Камчатки, северная граница ареала которого, по данным В. В. Якубова (2000), проходит в районе вулкана Карымский.

Глава 6

Пространственно-временные закономерности растительного покрова Южно-Камчатского заказника

В. Ю. Нешатаева, В. Ю. Нешатаев

6.1. Высотная поясность растительности

Растительный покров района исследований подчиняется высотной поясности. На территории заказника выражено два типа поясности.

В северной части заказника (бассейны р. Озерная, р. Ильинская) выражены три основных пояса — лесной, стланиковый и горно-тундровый (рис. 6.1).

Лесной пояс образован каменноберезовыми (из *Betula ermanii*) лесами, стланиковый — сообществами ольхового (*Alnus kamtschatica*) и кедрового (*Pinus pumila*) стлаников, горно-тундровый пояс представлен сообществами горных кустарничковых и кустарничково-лишайниковых тундр. Пояс каменноберезовых лесов выражен в северной части заказника на высотах до 300—400 м над ур. моря. В долинах рек лесного пояса встречаются ивовые (из *Salix udensis*) и ольховые (из *Alnus hirsuta*) пойменные леса. Выше следует пояс стлаников, доходящий до высот 800—900 м. На верхнем пределе распространения пояс стлаников разрежен и часто бывает представлен комплексами с участием фрагментов тундровых сообществ.

Между стланиковым и горнотундровым высотными поясами прослеживается переходная полоса, образованная сочетаниями разреженных сообществ ольхового стланика, субальпийских лугов и фрагментов кустарничковых и кустарниковых (рододендровых, ивовых) сообществ. Эта переходная полоса размыта и не имеет четких границ высотной приуроченности. В нивальных местообитаниях в поясе стлаников встречаются сообщества субальпийских гераниево-лжегравилатовых лугов с участием рододендрона камчатского. Субальпийские луга имеют интрапоясное распространение и встречаются в долинах горных рек и ручьев, на склонах долин и в депрессиях рельефа, где долго задерживается снег. Подобные взгляды на положение субальпийских лугов на Южной Камчатке высказывал также Э. Хультен (Hulten, 1927, 1974).

Пояс горных тундр в северной части заказника выражен на высотах 700—1000 м. Он подразделяется на два высотных подпояса: горных шикшево-голубичных тундр, распространенных на высотах 700—900 м над ур. моря и лишайниково-диапенсиево-голубичных тундр — на высотах 900—1000 м. Выше следуют гольцы с крайне разреженным, фрагментарным растительным покровом, в котором существенную роль играют эпилитные лишайники, многолетние снежники и ледники. Вулканические конусы и молодые шлаковые поля почти лишены высшей растительности.

В южной части заказника (к югу от бассейнов р. Озерная, Ильинская и Курильского оз.) выражены два высотных пояса растительности — стланиковый и тундровый (рис. 6.2). Граница распространения стланиковых сообществ проходит по южным склонам г. Лысая, Сопочная и Каменная, по линии основания п-ова Лопатка. Здесь же проходит южная граница распространения кедрового стланика на Камчатке. Ольховый стланник встречается и на п-ове Лопатка, но собственных сообществ здесь не образует. На Лопатке ольховник имеет карликовую, шпалерную (распростертую) форму роста и входит в состав сообществ приморских тундр. Южная граница сообществ горных тундр также проходит по линии основания п-ова Лопатка, на самом же полуострове Лопатка выражены лишь приморские тундры, приморские луга и низинные болота.

Распределение растительности на территории заказника показано на обобщенных геоботанических профилях (рис. 6.1, 6.2).

Таким образом, по сравнению с другими районами Камчатки, растительный покров Южно-Камчатского заказника в целом отличается общей сниженностью высотных растительных поясов, а также выпадением нижних высотных поясов при движении с севера на юг. Пояс лесной растительности в заказнике выражен преимущественно в окрестностях Курильского оз., а также в бассейне р. Озерная участками парковых каменноберезняков, встречающихся преимущественно на высотах до 200—300 м над уровнем моря. Пояс стланиковой растительности развит на высотах от 200—300 до 800—900 м над ур. моря. Ольховники преобладают на более влажных приморских склонах полуостровов и вулканических плато, отдельными языками спускаясь почти до уровня моря. Сообщества кедрового стланика приурочены к более дренированным, каменистым склонам, а также встречаются на песчаных приморских береговых валах. Обширный массив кедровостлаников находится на мысе Сивучий. Пояс горных тундр широко распространен на вулканических долах в центральной части заказника на высотах от 800 до 1200 м над ур. моря. На западном побережье заказника и п-ове Лопатка на дренированных приморских террасах распространены сообщества приморских тундр, являющихся равнинным аналогом горных тундр.

На переувлажненных равнинах западного побережья заказника распространены крупные болотные массивы, образованные сообществами низинных и переходных болот. Луговая растительность представлена крупнотравными и ветвистыми лугами в долинах рек, разнотравными лугами лесного пояса на надпойменных и приморских террасах, субальпийскими разнотравными лугами в поясе стлаников, а также узкой полосой приморских лугов вдоль побережий. В районах активного современного вулканизма в окрестностях гидротермопроявлений встречаются термофильные растительные сообщества. На вулканических долах действующих вулканов встречаются растительные группировки зарастающих шлаковых полей.

Фитоценоотическое разнообразие растительных сообществ в Южно-Камчатском заказнике значительно ниже, чем в Кроноцком заповеднике: на территории заказника отсутствует целый ряд формаций, представленных на Восточной Камчатке (лиственничники, лиственничные редколесья, пихтарники, белоберезовые леса и редколесья, тополевы и чозениевые пойменные леса, дриадовые тундры и др.).

6.2. Геоботаническое районирование

Положение Южно-Камчатского заказника в системе ботанико-географического районирования

Территория Южно-Камчатского заказника относится к двум основным физико-географическим провинциям: *Западно-Камчатской низменности*, протянувшейся вдоль побережья Охотского моря, и *Вулканическому нагорью*, сложенному изверженными породами, в рельефе которого преобладают лавовые плато, на которых поднимаются вулканические постройки (Любимова, 1961; Сочава, 1962; Пармузин, 1967).

По флористическому районированию А. Л. Тахтаджяна (1978) территория Южной Камчатки относится к *Охотско-Камчатской провинции Циркумбореальной области Бореального подцарства Голарктического царства*. Вследствие молодого геологического возраста территории и постоянного воздействия современного вулканизма на Камчатке слабо выражен видовой эндемизм. Эндемичных родов и семейств нет. Из эндемичных видов Камчатки на территории Южно-Камчатского заказника встречаются: *Potentilla stolonifera* Lehm. ex Ledeb., *Ptarmica camtschatica* (Rupr. ex Heimerl.) Kom., *Agrostis pauzhetica* Probat. *Poa platyantha* Kom., *Fimbristylis ochotensis* (Meinsh.) Kom., *Taraxacum dilutum* Dahlst., *T. natschikense* Kom., *T. kamtschaticum* Dahlst. (Определитель, 1981).

По ботанико-географическому районированию В. А. Юрцева (1966) Южная Камчатка входит в состав *Курило-Камчатской подпровинции Северо-Тихоокеанской провинции Гипоарктического ботанико-географического пояса*. Флора региона содержит берингийско-североамериканский и евро-азиатский бореальный элементы (Ворошилов, 1966). Важную роль североамериканского элемента подчеркивают Э. Хультен (Hulten, 1928, 1968) и Л. Хамет-Ахти (1976), включающая территорию региона в среднюю бореальную подзону циркумбореальной зоны ботанико-географического районирования.

По материалам лесорастительного районирования Дальнего Востока (1985) Южная Камчатка относится к двум лесорастительным районам двух округов: *Большерецкому району Охотоморско-Камчатского кедровостланиково-каменноберезового округа* и *Тихоокеанско-Камчатскому району Тихоокеанско-Камчатского ольховостланиково-каменноберезового округа*. Территории обоих округов характеризуются отсутствием многолетней мерзлоты. Глубина промерзания почв в Большерецком лесорастительном районе составляет 1,4 м, в Тихоокеанско-Камчатском — 0,9 м. (Лесорастительное районирование, 1985).

Согласно ботанико-географическому районированию П. А. Хоментовского с соавт. (1989) территория заказника относится к *Восточной горно-прибрежной каменноберезово-тундролесной провинции*. Причем северная часть территории заказника включена в *Горно-вулканический округ тундр и субальпийских тундролесий*, а южная часть — в *Восточный горно-прибрежный округ стланиково-каменноберезовых лесов*. П-ов Лопатка входит в *Тихоокеанский округ приморских тундр и тундролесий* (Хоментовский и др., 1989; Хоментовский, 1999).

По ботанико-географическому районированию Б. П. Колесникова (1961) Южная Камчатка относится к Северо-умеренно-холодной избыточно влажной Тихоокеанской океанической лугово-лиственнолесной ботанико-географической области. По геоботаническому районированию Б. П. Колесникова (1963), территория заказника входит в состав двух округов. На западе она относится к *“Горно-равнинному Западно-Камчатскому округу, с каменноберезовыми высокотравными лесами и редколесьями, высокотравными и злаковыми лугами на дренированных участках прибрежной равнины с массивами торфяников и верещатников на приморской равнине и со стелющимися лесами из кедрового и, реже, ольхового стлаников и горными тундрами в горах”*. На востоке — к *“Высокогорно-островному Лопаткинско-Северокурильскому округу стелющихся лесов (с преобладанием ольхового стланика), высокотравных и злаковых лугов, низинных болот и верещатников, горных тундр и гольцовых пустынь”*. Каменноберезняки здесь встречаются только по долинам рек (Колесников, 1963).

Геоботаническое районирование территории Южно-Камчатского заказника

Южно-Камчатский заказник по своему широтному положению находится в лесной зоне, однако, вследствие особенностей климата и рельефа, растительный покров большей части его территории имеет горный характер.

По нашему мнению, следует детализировать схему геоботанического районирования, предложенную Б. П. Колесниковым (1963), и дополнить ее двумя широтными геоботаническими районами. Северную часть заказника, включающую бассейны р. Озерная, Ильинская, Курильского оз., следует отнести к *Северному геоботаническому району каменноберезовых лесов, разнотравных лугов, ольховых и кедровых стлаников*. Южную часть заказника — к *Южному геоботаническому району ольховых и кедровых стлаников и горных тундр*. Граница между Северным и Южным геоботаническими районами проходит по р. Шумная, по северному склону влк. Кошелева, северному склону влк. Камбальный, далее по водоразделам рек бассейна Курильского оз. и бассейна Тихого океана, по р. Правый Инканюш и р. Инканюш до Тихого океана. Главным характерным признаком растительного покрова двух районов является тип высотной поясности. В Северном районе выражено три высотных пояса растительности, в Южном — два высотных пояса.

Территорию плоского равнинного полуострова Лопатка, где совершенно не выражена высотная поясность, следует выделять в ранге *Лопаткинского подрайона приморских тундр и низинных болот* в пределах *Южного геоботанического района*. Граница подрайона совпадает с южной границей распространения стланиковых сообществ и проходит по южным склонам г. Лысая, Сопочная и Каменная.

Положение Южно-Камчатского заказника в схеме геоботанического районирования Камчатки

Согласно “Геоботаническому районированию СССР” (1947) территория полуострова Камчатка отнесена к особой *Камчатской травяно-лиственнолесной области* (Васильев, 1947). Е. М. Лавренко (1950) выделяет полуостров Камчатка с прилегающими островами в особую *Северотихоокеанскую луговую область*. В. Б. Сочава (1953) включает Камчатку в *группу Лесо-луговых северотихоокеанских провинций*. По геоботаническому и ботанико-географическому районированию Б. П. Колесникова (1960, 1961, 1963) Камчатка относится к двум геоботаническим областям: *Берингийской лесотундровой* и *Северотихоокеанской лугово-лиственнолесной*.

В основу разработанного нами геоботанического районирования Камчатки (Нешатаева, Нешатаев, 1999; 2000) положены материалы многолетних исследований и картографирования растительности полуострова. Следуя принципам геоботанического районирования, сформулированным Е. М. Лавренко (1947), при проведении районирования мы учитывали признаки самого растительного покрова, а не условий его существования.

Геоботаническая область характеризуется преобладанием на плакорах определенного типа растительности, а также ряда сопутствующих ему типов растительности, приуроченных к внеплакорным местообитаниям. Для каждой области характерна определенная система высотной поясности. Области подразделены на подобласти по особенностям структуры господствующего типа растительности. Подобласти подразделяются на провинции по видовому составу основных эдификаторов, т. е. по набору плакорных формаций. Подпровинции выделяются в тех случаях, когда преобладающие плакорные ассоциации отличаются по составу согосподствующих видов (либо согосподствующие ассоциации отличаются по составу эдификаторов). Провинции (подпровинции) подразделяются на округа, характеризующиеся определенным набором растительных ассоциаций, обусловленным почвенно-геоморфологическими факторами, а также определенным типом высотной поясности растительного покрова. Отнесение округов к геоботаническим областям основано на типах растительности плакоров и выделении аналогов плакоров в горах (в смысле В. Б. Сочавы, 1979).

На схеме предлагаемого геоботанического районирования Камчатки (рис. 6.3) территория полуострова отнесена к двум геоботаническим областям: *Камчатской лиственнолесной области* (I) и *Берингийской кустарниковой (лесотундровой) области* (II). В пределах *Камчатской лиственнолесной области* различаются *Западно-Камчатский прибрежный округ* (I—1), *Среднекамчатский горный округ* (I—2) и *Восточно-камчатский горный округ* (I—3), которые выделены в границах Я. Я. Васильева (1947). Геоботаническая область характеризуется преобладанием на равнинах и в нижнем поясе гор каменноберезовых лесов из *Betula ertmanii*. Северная граница области проходит по южной границе Парапольского дола, территория которого отнесена А. И. Лесковым (1947) к *Берингийской кустарниковой (лесотундровой) области*. Центральная долина Камчатки (*Внутрикамчатский округ* Я. Я. Васильева, 1947) отнесена нами к особой *Центрально-Камчатской хвойно-лиственнолесной провинции*. Здесь на плакорах и в нижнем поясе гор коренной формацией являются ельники из *Picea ajanensis*. Распространены также лиственничники из *Larix cajanderi* и березняки из *Betula platyphylla*. Тип высотной поясности растительности здесь иной, чем в других районах

Камчатки, и включает четыре высотных растительных пояса: хвойных лесов, каменноберезняков, стлаников и горных тундр.

В ранге *Южнокамчатско-Северокурильской стланиковой провинции (III—Б)* предложено рассматривать *Северокурильский округ* Е. М. Лавренко (1947). Здесь на плакорах господствуют ольховые (из *Alnus kamtschatica*) и кедровые (из *Pinus pumila*) стланики. Северная граница провинции проходит по южной границе бассейна р. Озерная. В пределах провинции различаются *Южнокамчатский приморский округ* и *Северокурильский островной округ* (включающий о-ва Шумшу, Парамушир, Онекотан, Шиашкотан и прилегающие к ним мелкие острова). Эту провинцию вместе с *Берингийской стланиковой областью (III—А)*, соответствующей *Берингийской кустарниковой (лесотундровой) области* А. И. Лескова (1947), предложено объединить в особую *Притихоокеанскую стланиковую область (III)*.

Таким образом, большая часть территории Южно-Камчатского заказника относится к *Южнокамчатскому приморскому округу Южнокамчатско-Северокурильской стланиковой провинции Притихоокеанской стланиковой области*. Северная часть территории заказника относится к *Западнокамчатскому прибрежному и Восточнокамчатскому горному округам Камчатской лиственнолесной области*.

6.3. Основные закономерности динамики растительности

Динамика растительности под воздействием современного вулканизма

На территории Южно-Камчатского заказника и в непосредственной близости к ее границам расположены четыре действующих вулкана — самых южных на Камчатке. Вулканы Кошелева и Камбальный находятся в центральной части заказника, их последние эксплозивные извержения произошли в историческое время (влк. Кошелева — в конце XVII века), но точно не датированы. В настоящее время продолжается их фумарольная и сольфатарная активность. Влк. Ильинский расположен на северо-восточном берегу Курильского оз., его эксплозивные извержения датируются 1801 и 1901 гг. Влк. Желтовский находится близ северной границы заказника. Его последние извержения произошли в 1923 и 1972 гг. (Заварицкий, 1940; Рудич, 1974 и др.). В районах действующих вулканов распространены остывшие пирокластические и лавовые потоки, отложения лахаров и шлаковые поля. В северном и центральном районах заказника выражены многочисленные проявления современного вулканизма — термальные источники, сольфатары, фумаролы и др.

Современная вулканическая деятельность оказывает большое влияние на формирование и динамику растительного покрова. Особое внимание на воздействие вулканизма на растительность обращал еще В. Л. Комаров (1912, 1940). Он отмечал, что: “особенность камчатской растительности еще и в том, что она постоянно борется за свою жизнь с опустошительными проявлениями вулканизма. Вулканы то засыпают ее толстым слоем песков, то заливают лавами, то забрасывают лапиллями; а то сжигают или иссушают питающие ее воды, или, наконец, отравляют парами хлористого водорода или сернистого водорода. Результатом крупных извержений является обычно полная пустыня” (Комаров, 1940: с. 47).

Влияние современного вулканизма на растительность Камчатки впервые исследовано Ю. И. Манько с сотрудниками (Манько, 1974а,б, 1980; Манько, Ворошилов, 1978; Манько, Сидельников, 1979, 1982, 1989 и др.). Ими установлено, что вулканизм нарушает естественную высотную поясность растительности, обуславливает формирование своеобразных растительных группировок в специфических условиях, влияет на возрастную и восстановительную динамику фитоценозов (Манько, Сидельников, 1989). Под влиянием вулканизма формируется комплекс вулканогенных сукцессий, представленных тремя группами смен: 1) формирующиеся под непосредственным влиянием вулканических проявлений, 2) происходящие под влиянием сопутствующих вулканизму процессов и явлений, 3) осуществляющихся под косвенным влиянием вулканизма и сопутствующих процессов (Манько, Сидельников, 1989).

Наибольшее влияние на растительность оказывают прямые воздействия эксплозивных и эффузивных вулканических извержений: раскаленные лавины, пирокластические и лавовые потоки, отложения аэральной пирокластики, сход лахаров и сухих речек. Результатами этих воздействий, в зависимости от их масштабов, могут быть: полное или частичное уничтожение растительного покрова на обширных площадях, повреждение растительности, возникновение пожаров, изменение условий среды, изменение химических и физических свойств местообитаний, начало новой фазы почвообразовательного процесса, ускорение или замедление таяния снега и др. Существенное влияние оказывает также сопутствующая вулканизму сольфатарная и гидротермальная деятельность, проявляющаяся в трансформации условий среды, создании специфического микроклимата, изменении гидрологических условий и химизма горных пород (Манько, Сидельников, 1989).

На территории Южно-Камчатского заказника различные факторы воздействия современных проявлений вулканизма на растительный покров находят отражение в различных динамических процессах:

1) в развитии набора специфических растительных сообществ и группировок гидротермальных местообитаний (Нижне-Кошелевские, Верхне-Кошелевские и др. термальные источники);

2) в формировании комплекса вулканогенных сукцессий на обширных шлаковых полях склонов и плато влк. Ильинский и Желтовский;

3) в медленно идущих сукцессиях зарастания отложений лахаров на северо-восточном склоне влк. Камбальный (в долине р. Хакычин); возраст лахаров определяется в 5000 лет (Зарецкая, 2001);

4) в образовании крайне разреженных сообществ на обнажениях мощной толщи пемзовых отложений на берегах Курильского оз. и в верхнем течении р. Озерная (урочище Кутхины Баты и др.);

5) в особенностях развития болот — наличии многочисленных пепловых и пемзовых прослоек в торфяной залежи низинных и переходных осоково-сфагновых болот (Камбальное болото, Ильинское болото, урочище Теплое и др.). Н. Е. Зарецкая и О. Н. Успенская, проводившие радиоуглеродные исследования торфяников Южно-Камчатского заказника, на основании анализа 230 образцов из 7 разрезов датировали возраст 30 вулканических извержений и установили, что торфообразование на болотах началось не ранее 7200 лет назад, а большинство торфяников имеют возраст 5000...5500 лет. Влияние вулканических извержений на болотную растительность зависит от мощности выпавшего слоя тефры (вулканического песка, пепла, шлака), ее химического и гранулометрического состава. Установлено, что отложение слоя тефры мощностью свыше 10 см приводит к уничтожению болотной растительности и последующему развитию нового сообщества. При отложении слоя тефры мощностью от 2 до 10 см происходит изменение соотношений видов в сообществах, то есть идет сукцессионная динамика. Выпадение тефры слоем менее 2 см не влияет на состав болотной растительности (Зарецкая, 2001; Zaretskaia, Uspenskaia, 2001).

Таким образом, процессы вулканогенной динамики растительности на территории заказника имеют широкое распространение, отличаются значительным разнообразием и требуют специального изучения.

Динамика растительности под воздействием антропогенных факторов

Основные нарушения растительного покрова на территории Южно-Камчатского заказника связаны с рубками, прокладкой дорог и воздействием гусеничного транспорта, что приводит к уничтожению или деградации коренных растительных сообществ и замещению их производной растительностью. Нами установле-

но, что на месте вырубленных сообществ ольхового и кедрового стланика формируются производные бодяково-вейниковые луга с доминированием вейника Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii*) и бодяка камчатского (*Cirsium kamtschaticum*). Просеки, проложенные в зарослях кедрового стланика, зарастают через 1—2 года вейником Лангсдорфа, а через 10—20 лет — рябиной бузинолистной (*Sorbus sambucifolia*). Просеки в зарослях ольхового стланика через 2—3 года зарастают бодяково-вейниковыми сообществами. На антропогенно нарушенных местообитаниях, в окрестностях буровых вышек, строений, дорог формируются своеобразные рудеральные фитоценозы с преобладанием тимopheевки альпийской (*Phleum alpinum*), мятлика однолетнего (*Poa annua*) и спиреи Бовера (*Spiraea beauverdiana*), а также бодяково-вейниковые сообщества.

В переходной высотной полосе между поясом стлаников и поясом горных тундр на нарушенных местообитаниях образуются несомкнутые группировки голубики, синузии и фрагменты фитоценозов с участием полыни (*Artemisia opulenta*), вейников (*Calamagrostis epigeios*, *C. purpurea* ssp. *langsdorffii*), щучки парамуширской (*Deshampsia paramushirensis*) и бодяка камчатского. Через 20 лет после нарушений формируются сочетания сообществ кустарничковых тундр, субальпийских лугов и кустарников (*Spiraea beauverdiana*, *Lonicera caerulea*, *Rhododendron aureum*) высотой до 0,5 м.

На Охотском побережье заказника значительные площади приморских склонов гор занимают вейниково-разнотравные луга. Наши исследования показали, что эти луга сформировались на месте вырубленных массивов ольхового стланика. В составе производных луговых сообществ константны виды, характерные для сообществ ольховника: *Cirsium kamtschaticum*, *Maianthemum dilatatum*, *Calamagrostis purpurea* ssp. *langsdorffii*, *Aruncus dioicus*, *Trientalis europaea*, *Veratrum oxysepalum*, *Cacalia kamtschatica*. В почве сохранились древесные остатки. Подобные производные луговые сообщества возникли в результате рубки лесных и стланиковых массивов в устьях крупных рек и в окрестностях поселений, начавшегося еще в XVIII веке при появлении на Камчатке русского населения (Крашенинников, 1755; Огрызко, 1973) и особенно усилившейся в районе заказника за последние 100—150 лет.

Таким образом, наши материалы позволяют пересмотреть существующие представления о широком распространении на Южной Камчатке коренной травяной растительности (Васильев, 1947; Лавренко, 1950; Сочава, 1953; Лукичева, 1956 и др.). Луговые сообщества на Камчатке встречаются небольшими по площади участками. Высокотравные (с *Filipendula camtschatica* и *Senecio cannabifolius*) и вейниковые (с *Calamagrostis langsdorffii*) луга приурочены к мес-

тообитаниям с обильным проточным увлажнением — долинам рек и ложбинам. Субальпийские разнотравные луга встречаются на дренированных горных склонах в сочетании с сообществами ольхового стланика. Приморские луга (с *Leymus mollis* и *Lathyrus maritimus*) тянутся узкой полосой вдоль побережий полуострова, достигая наибольшего развития на пологих берегах в бухтах и на песчаных косах лиманов. Кроме того, в устьях крупных рек и в окрестностях населенных пунктов распространены производные луга на месте вырубленных или сгоревших лесных и стланиковых сообществ. Их производный характер подтверждается наличием в составе луговых сообществ видов, характерных для каменноберезовых лесов и стлаников, а также остатками древесных корней в почве.

6.4. Принципы организации и ведения мониторинга растительного покрова

Основные принципы организации и ведения мониторинга растительного покрова вытекают из его задач, а также места геоботанического мониторинга в системе комплексного экологического мониторинга. Основной задачей геоботанического мониторинга является определение состояния растительного покрова, его реакции на антропогенные воздействия и определение степени отклонения его состояния от нормального естественного состояния на разных уровнях (видовом, ценопопуляционном, ценотическом, ландшафтном). При организации и осуществлении геоботанического мониторинга предусматриваются наблюдение, оценка и прогноз состояния растительного покрова, а также состояния важнейших ценопопуляций растений как с точки зрения существования тех или иных фитоценозов, так и с точки зрения их природоохранной ценности (например, редкие и исчезающие виды или растительные сообщества). Кроме того, ведется наблюдение и оценивается состояние наиболее чувствительных к тому или иному виду антропогенного воздействия растительных сообществ, а также ценопопуляций индикаторных видов или других компонентов растительных сообществ (например, мхов и лишайников).

Основные принципы геоботанического мониторинга во многом соответствуют принципам организации и ведения комплексного экологического мониторинга, сформулированным В. И. Измалковым (1996). Ключевым принципом является принцип комплексной организации и осуществления геоботанического мониторинга. Этот принцип реализуется в том, что наблюдение, оценка и прогноз антропогенных воздействий и происходящих при этом изменений в растительных сообществах осуществляются в единой

комплексной системе как при слабых антропогенных воздействиях, так и при значительных нарушениях растительного покрова (рубки, пожары). Кроме того, в процессе геоботанического мониторинга осуществляются наблюдение, оценка и прогноз как естественных изменений, протекающих в растительных сообществах, так и изменений, вызываемых антропогенными воздействиями, которые накладываются на естественную динамику сообществ.

Комплексный характер геоботанического мониторинга обусловлен также тесной связью растительных сообществ с почвенными характеристиками и применением различных методов анализа состояния и динамики почвенного и растительного покрова. Другим основополагающим принципом является принцип иерархической организации мониторинга. Он заключается в том, что все основные элементы мониторинга укладываются в определенную иерархическую структуру, состоящую из нескольких уровней (например, региональный, местный (импактный) и локальный уровни ведения мониторинга). Мониторинг растительного покрова особо охраняемой природной территории может рассматриваться как локальный. Кроме того, при ведении геоботанического мониторинга реализуется принцип системного подхода в изучении взаимодействий между сообществами, экологическими особенностями местообитаний и факторами антропогенного воздействия на растительный покров. Важным принципом организации и осуществления геоботанического мониторинга является определение ключевых параметров растительных сообществ, чувствительных к внешним воздействиям и имеющих естественные уровни изменчивости, которые позволяют статистически определить отклонения от нормы. При этом необходимо учитывать естественные процессы, протекающие в растительных сообществах. Кроме того, важно соблюдать принцип применения методов наблюдений, оценок и прогнозов, обеспечивающих сравнимость результатов и достоверность получаемой информации (Измалков, 1996).

На территории заказника находятся несколько групп термальных источников, наибольшими из которых являются Нижне-Кошелевские источники, расположенные на территории крупного месторождения подземных термальных вод. В 1968—1970 гг. Елизовской гидрогеологической экспедицией проводилась оценка запасов термальных вод с целью строительства здесь геотермальной электростанции. Геологоразведочные работы сопровождались экспериментальным бурением скважин, постройкой ряда буровых вышек и поселка. Широкое использование гусеничного транспорта и произведенные рубки оказали существенное воздействие на растительный покров. Растительный покров и почвы в районе Нижне-Кошелевских термальных источников были локально на-

рушены в 1968—1970 гг. при проведении геологоразведочных и экспериментальных буровых работ. После организации в 1983 г. Южно-Камчатского заказника, в состав которого вошел изученный район, рубки и воздействие гусеничного транспорта были сведены к минимуму, однако продолжались регулярные посещения туристскими группами и местным населением долины с выходами горячих ключей.

В связи с этим возникла необходимость организации мониторинга растительного покрова для слежения, с одной стороны, за ходом восстановления нарушенной растительности, а с другой стороны, за текущими изменениями растительности, связанными с частой посещаемостью местным населением и туристскими группами наиболее уязвимых к антропогенному воздействию растительных группировок в окрестностях горячих ключей (Нешатаев, Нешатаева, 1991; Нешатаева, Нешатаев, 1999). Разработка методики и системы показателей геоботанического мониторинга основана на концепции И. Зонневельда (Zonneveld, 1988).

Методы изучения растительного покрова

Детальное изучение и картографирование растительного покрова Нижне-Кошелевского термального поля и его окрестностей (50 000 га) проводили в 1990—1991 гг. Растительный покров долины термальных источников был закартирован в масштабе 1:1000 с поконтурным описанием растительных группировок. Растительные сообщества и группировки изучены на 550 постоянных площадках размерами 20×20 см, заложенных вдоль трех постоянных трансектов в соответствии с методикой, разработанной в Институте лесоведения РАН (Рысин и др., 1988). На каждой площадке определяли проективное покрытие и высоту всех встреченных видов растений. Кроме того, растительность окрестностей гидротермального поля изучена на 5 опорных геоботанических профилях общей протяженностью 12 км, заложенных в стланиковом и горнотундровом поясах в соответствии с высотным градиентом. Вдоль опорных профилей заложены 150 пробных площадей размерами 10×10 м. На пробных площадях учитывали видовой состав сообществ и проективное покрытие каждого вида, включая мхи и лишайники. Растительность района Нижне-Кошелевских термальных источников закартирована в масштабе 1:10 000 с использованием материалов наземного геоботанического обследования и результатов дешифрирования аэрофотоснимков.

Установлено, что распределение растительных группировок Нижне-Кошелевского термального поля зависит от температуры субстрата, расстояния от горячих источников и парогазовых струй,

а также от степени эродированности склона, связанной с его крутизной (Нешатаева и др., 1997). Выделены три основных микрозоны растительного покрова: 1 — несомкнутых осоковых (*Carex appendiculata*) и вейниковых (*Calamagrostis purpurea*) группировок (5—10 м от выходов термальных источников); 2 — сомкнутых осоковых фитоценозов (10—25 м) и 3 — сомкнутых вейниковых сообществ (25—30 м). Наиболее характерным компонентом растительного покрова здесь являются осоковые сообщества с *Carex appendiculata*. Они встречаются при высоких температурах субстрата (до 70° С) и выдерживают постоянное воздействие газов (сероводорода, сернистого и углекислого газов). Подробная характеристика растительного покрова Нижне-Кошелевских термальных источников приведена в работе В. Ю. Нешатаевой с соавт. (1997).

Естественный растительный покров исследованного района образован сообществами кедрового стланика (зеленомошными, вейниковыми, рододендроновыми с *Rhododendron aureum*), сообществами ольхового стланика (вейниковыми, рябинниковыми с *Sorbus sambucifolia*), субальпийскими лугами (с доминированием *Parageum calthifolium*, *Geranium erianthum*, *Rhododendron camtschaticum*), горными тундрами (с доминированием *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum sibiricum*, *Diapensia obovata*) и термофильными группировками в окрестностях горячих источников (с участием *Carex appendiculata*, *Calamagrostis langsdorffii*, *Agrostis pauzhetica* и мхов-термофилов). Всего на территории Нижне-Кошелевского гидротермального месторождения отмечено 142 вида сосудистых растений, 134 вида листостебельных мхов и 95 видов лишайников. Среди них отмечено 4 вида, включенных в Красную книгу Камчатской области.

Выявлено три типа антропогенного воздействия на растительный покров исследованного района: рубки, вытаптывание и повреждение гусеничным транспортом. Легкие вулканические почвы, сложенные вулканическим песком, пеплом и пемзой, при повреждении напочвенного покрова и подстилки сильно подвержены водной эрозии. В окрестностях термальных источников под влиянием гусеничного транспорта произошло механическое повреждение растительного покрова и разрушение дернины в многочисленных вездеходных колеях. На крутых горных склонах и бортах долин такие повреждения приводят к развитию водной эрозии, размыванию колеи до подстилающей горной породы и возникновению новых водотоков и эрозионных ложбин. Нами установлены четыре стадии повреждения почвенного покрова в районе Нижне-Кошелевских источников: 1 — механическое уплотнение почвы; 2 — разрушение подстилки и/или торфяного горизонта; 3 — разрушение дернины и гумусового горизонта; 4 — разрушение органического и иллювиального горизонтов.

Растительность и почвенный покров исследованного района были заметно повреждены рубками и гусеничным транспортом в 1968—1970 гг. при проведении геологических изысканий и экспериментального бурения скважин. Через массивы зарослей ольхового и кедрового стлаников были прорублены просеки шириной 3 м. Растительные группировки в окрестностях выходов горячих источников сильно подвержены влиянию рекреации. Термофильные группировки и сообщества являются особенно уязвимыми к антропогенному воздействию. При наличии частых рекреационных нагрузок происходит нарушение тонкой дернины, повреждение и уничтожение уникальных термофильных сообществ, внедрение в них заносных видов. Усиливается эрозия глинистого субстрата, возникают солифлюкционные процессы на крутых склонах долины термального ручья.

Восстановление растительного покрова зависит от исходного типа растительного сообщества, вида антропогенного воздействия, степени нарушенности сообществ и условий местообитания. Характеристика восстановления различных типов растительности через 20 лет после нарушения приведена в табл. 6.4. Показано, что интенсивное антропогенное воздействие на растительный покров приводит к разрушению коренных растительных сообществ и замещению их рудеральными группировками. Так, через 20 лет на месте вырубленных сообществ ольховника и кедрового стланика сформировались вторичные высокотравные бодяково-вейниковые луга с преобладанием вейника Лангсдорфа и бодяка камчатского (*Calamagrostis purpurea* ssp. *langsdorffii* и *Cirsium kamtschaticum*). Вокруг заброшенных буровых вышек, старых построек распространены рудеральные сообщества, образованные вегетативно-подвижными видами. На месте нарушенных сообществ субальпийских лугов сформировались разреженные группировки с участием полыни арктической, щучки парамуширской, вейника наземного и лжегравилата. На месте нарушенных сообществ горных тундр образуются разреженные группировки с участием тундровых кустарничков и трав. Длительность восстановления растительного покрова зависит от исходного типа растительности, вида воздействия и степени нарушенности растительности и почвенного покрова. В поясе горных тундр и в полосе субальпийских лугов восстановление исходной растительности идет крайне медленно. Через 20 лет на сильно нарушенных участках вокруг верхних буровых вышек и по бортам долины горячего ручья сформировались лишь несомкнутые кустарничковые группировки.

Установлено, что в условиях Южной Камчатки восстановительные сукцессии идут медленно в связи с низкой биологической продуктивностью местообитаний.

Система показателей геоботанического мониторинга

Для ведения геоботанического мониторинга в районе гидротермального поля в качестве основных показателей выбраны жизненные формы доминирующих видов, общее проективное покрытие и степень повреждения почвенного покрова. Эти признаки хорошо распознаваемы при дешифрировании цветных спектрозональных аэрофотоснимков (зеленого, красного и инфракрасного диапазона) масштаба 1:10 000 — 1:25 000. Повторную аэрофотосъемку желательно проводить с частотой 2—3 года. Наиболее удобное время для аэрофотосъемки — начало сентября, когда большинство снежников в горах растаяло, а новые еще не возникли. Повторные учеты флористического состава сообществ и проективного покрытия видов на пробных площадях, заложенных вдоль опорных профилей и постоянных трансектов также рекомендуется проводить каждые 2—3 года. Результаты наземных учетов на пробных площадях позволят выявить любые изменения в составе и структуре растительного покрова, а также послужат контролем при дешифрировании аэрофотоснимков. Оптимальное время для наземных исследований — первая декада августа.

Карта растительности в масштабе 1:10 000, аэроснимки прежних лет и геоботанические описания, выполненные на пробных площадях и постоянных трансектах, являются основой для ведения геоботанического мониторинга в изученном районе.

Наиболее уязвимыми к антропогенному воздействию являются термофильные группировки, расположенные в непосредственной близости от выходов горячих ключей. Они подвержены вытаптыванию и заносу сорных и рудеральных видов при регулярном посещении урочища туристскими группами, экспедициями и местными жителями. Система ведения геоботанического мониторинга в долине термальных источников предусматривает проведение ежегодных учетов проективного покрытия и флористического состава растительных сообществ на 550 учетных площадках, заложенных на трех постоянных трансектах. Желательно проводить учеты в одну и ту же фенологическую фазу развития господствующих видов, например, в период массового цветения вейника Лангсдорфа. Полученные данные после необходимой статистической обработки (рекомендуется применять метод двухфакторного дисперсионного анализа) служат основой для подтверждения появления достоверных изменений в структуре растительного покрова, либо их отсутствия. Сравнение данных учетов, проведенных в 1990 и 1991 гг. показало отсутствие достоверных изменений в растительных сообществах и группировках (Нешатаева, Нешатаев, 1999).

Таким образом, разработанная система геоботанического мо-

Таблица 6.4. Характеристика восстановления растительных сообществ в окрестностях Нижне-Кошелевских термальных источников через 20 лет после антропогенных нарушений

Коренное растительное сообщество	Рубки	Вид антропогенного воздействия			
		Повреждение почвенного покрова (степень)			
		1	2	3	4
Сообщества кедрового стланика (<i>Pinus pumila</i>)	Сообщества рябинника (<i>Sorbus sambucifolia</i>), травы, кустарнички (<i>Vaccinium minus</i>)	Кустарничковая тундра (<i>Rhododendron aureum</i> , <i>Vaccinium minus</i>), покрытие более 50%	Бояково-вейниковое сообщество, покрытие 25—50%	Разреженные травянистые сообщества: (<i>Calamagrostis langsdorffii</i> , <i>Phleum alpinum</i>), покрытие 10—25%	Несомкнутые травянистые группировки, покрытие менее 10%
Сообщества ольховника (<i>Alnus kamtschatica</i>)	Вейник (<i>Calamagrostis langsdorffii</i>), бодяк (<i>Cirsium kamtschaticum</i>), рябинник	Вейник, бодяк, дудник (<i>Angelica gmelinii</i>), покрытие более 50%	Вейник, бодяк, золотарник (<i>Solidago paramuschirensis</i>), покрытие 25—50%	Вейник, тимopheev-ка альпийская, (<i>Phleum alpinum</i>), покрытие 10—25%	Несомкнутые травянистые группировки, покрытие менее 10%
Субальпийские луга (<i>Parageum calthifolium</i> , <i>Geranium erianthum</i> , <i>Rhododendron kamtschaticum</i> , <i>Artemisia arctica</i>)		Гераниево-лжегравилатовые луга (<i>Geranium erianthum</i> , <i>Parageum calthifolium</i>), покрытие 50—80%	Вейник, бодяк, герань, щучка, (<i>Deschampsia paramuschirensis</i>), лжегравилат, покрытие 25—50%	Полынь арктическая, (<i>Artemisia arctica</i>), вейник, бодяк, щучка, лжегравилат, покрытие 10—25%	Полынь арктическая, вейник, щучка, лжегравилат, кисличник (<i>Oxuria digyna</i>), покрытие до 10%

Окончание таблицы 6.4.

Коренное растительное сообщество	Рубки	Вид антропогенного воздействия			
		Повреждение почвенного покрова (степень)			
		1	2	3	4
Горные тундры		Кустарнички (<i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>V. vitis-idaea</i>), лжетравилат, вейник (<i>Calamagrostis sesquiflora</i>), покрытие 25—50%	Вейник редкоцветный, лжетравилат, кустарнички, покрытие 10—25%	Низкотравно-злаковые группировки щучка, вейник редкоцветный, лжетравилат, покрытие 5—10%	Несомкнутые травянистые группировки щучка, кисличник, лжетравилат, покрытие менее 5%

Примечание. Степень повреждения почвенного покрова: 1 — механическое уплотнение почвы; 2 — разрушение подстилки и/или торфяного горизонта; 3 — разрушение дернины и гумусового горизонта; 4 — разрушение органического и иллювиального горизонтов.

ниторинга предполагает ведение наблюдений на трех уровнях. Она включает:

1 — мониторинг растительного покрова на всей территории Нижне-Кошелевского термального месторождения и его окрестностей с помощью методов аэрофотосъемки и крупномасштабного геоботанического картографирования;

2 — мониторинг растительности на постоянных пробных площадях (10×10 м) на опорных геоботанических профилях;

3 — мониторинг уникальных растительных сообществ в долине термальных источников методом проведения детальных учетов на 550 фиксированных площадках (20×20 см) на постоянных трансектах.

В качестве показателей мониторинга для второго и третьего уровней выбраны проективное покрытие и встречаемость видов — количественные характеристики, отражающие состояние растительных сообществ и учитываемые на постоянных трансектах и пробных площадях. Оценка изменений, идущих в растительных сообществах, производится с помощью статистических методов (дисперсионного анализа). В качестве показателей мониторинга для первого уровня выбран характер горизонтальной структуры растительного покрова, которая хорошо распознается на аэрофотоснимках и при аэровизуальных наблюдениях и используется при составлении крупномасштабных геоботанических карт. Рекомендуемая периодичность наблюдений при ведении мониторинга растительного покрова на особо охраняемых природных территориях составляет 2—3 года для аэровизуальных наблюдений и наземных исследований на опорных профилях и постоянных пробных площадях и 1 год для детальных учетов состояния растительного покрова в наиболее уязвимых к внешнему воздействию местообитаниях.

Заключение

В результате проведенных в течение ряда лет маршрутных геоботанических и флористических исследований впервые детально изучен растительный покров Южно-Камчатского заказника, расположенного на крайнем юге полуострова Камчатка. Физико-географические условия района исследований характеризуются преобладанием горного рельефа, развитой речной сетью, активным современным вулканизмом, а также прохладным и влажным морским умеренным климатом.

Проанализированы флора и растительность района исследований. Приведенные в книге аннотированные списки сосудистых растений, листостебельных и печеночных мхов, лишайников и водорослей-макрофитов являются первыми для этого района. Флора сосудистых растений Южно-Камчатского заказника насчитывает

438 видов и подвидов, представленных 212 родами и 69 семействами. Из них 4 вида и один род — адвентивные. Кроме того, на сопредельной территории (долина р. Паужетка, окрестности пос. Озерновский, северо-западное подножие влк. Ильинский) обнаружено ещё 100 видов 39 родов и 4 семейств, отсутствующих на территории заказника, из которых адвентивных — около половины.

На территории заказника выявлено 197 видов мохообразных (38 видов печеночников и 159 видов листостебельных мхов). Листостебельные мхи относятся к 25 семействам и 70 родам. Спектр ведущих семейств характерен для северных районов Голарктики. Наиболее богато представлены в бриофлоре заказника семейства Dicranaceae, Amblystegiaceae, Bryaceae, Sphagnaceae, занимающие ведущее положение во всех региональных бриофлорах арктической и бореальной России. Следует отметить, что к ведущим семействам относятся Hylacomiaceae и Bartramiaceae, которые обычно не играют существенной роли в структуре бриофлор. Богатая представленность родов *Dicranum* и *Brachythecium* во флоре заказника подчеркивает флористические связи с бореальными лесами. Среди печеночников большинство (37 видов) относятся к подклассу юнгерманиевых (Jungermanniiidae) и лишь один вид — к подклассу маршантиевых (Marchantiidae). Юнгерманиевые печеночники подразделяются на два порядка — Jungermanniales (34 вида в 16 родах и 12 семействах) и Metzgeriales (3 вида в 2 родах и 2 семействах). Наиболее богато представлено семейство Jungermanniaceae (10 видов) с двумя родами *Jungermannia* и *Nardia*.

В результате лишенофлористических исследований, проведенных в заказнике, обнаружено 99 видов лишайников, относящихся к 5 порядкам, 38 родам и 21 семейству. Однако, приведенный в книге список лишайников не охватывает всю лишенофлору района, поэтому общее количество видов, особенно лишайников-эпилитов, может быть значительно большим.

В прибрежных водах тихоокеанского побережья заказника, у мыса Лопатка и побережья о-ва Уташуд обнаружено 66 видов водорослей-макрофитов, относящихся к 3 отделам, 20 порядкам, 29 семействам и 47 родам. Ценозообразующая роль и распределение макрофитов на охраняемой морской акватории Южно-Камчатского заказника соответствует таковому во всем шельфе Восточной Камчатки. Макрофиты являются ведущими компонентами биоценозов шельфа, создавая в его верхних отделах до 60—70 % биомассы. В количественном отношении преобладают бурые водоросли, представители порядка Laminariales.

Приведена подробная характеристика основных растительных сообществ, формаций и типов растительности, изученных на территории заказника. Разработана детальная эколого-фитоценотическая

классификация, основанная на использовании как видового состава растительных группировок, так и особенностей их строения. Растительные сообщества Южно-Камчатского заказника отнесены к 46 ассоциациям, которые включены в 23 формации, 14 классов формаций и 9 типов растительности.

Растительность Южно-Камчатского заказника, по сравнению с другими районами Камчатки, отличается общей сниженностью высотных растительных поясов, а также выпадением высотных поясов с севера на юг. На территории заказника выражено два типа высотной поясности растительности: в северной части заказника (бассейны р. Озерная, р. Ильинская) выражены три основных пояса — лесной, стланиковый и горно-тундровый; в южной части заказника (к югу от бассейнов р. Озерная, Ильинская и Курильского оз.) выражены два высотных пояса растительности — стланиковый и тундровый.

Пояс лесной растительности выражен в северной части заказника и представлен сообществами парковых каменноберезняков, встречающихся на высотах до 200—300 м над ур. моря. Южная граница распространения каменноберезовых лесов на Камчатке проходит по р. Три Сестры. В долинах рек узкой полосой встречаются пойменные леса из ивы удской, иногда с участием ольхи волосистой, представленные высокотравными и вейниковыми сообществами.

Пояс стланиковой растительности хорошо развит на высотах от 200—300 до 800—900 м над ур. моря и образован сообществами ольхового и кедрового стлаников. Ольховники преобладают на более влажных приморских склонах полуостровов и вулканических плато, отдельными языками спускаясь на побережьях почти до уровня моря. Сообщества кедрового стланика приурочены к более олиготрофным и сухим местообитаниям — они встречаются на хорошо дренированных щебнистых и каменистых склонах, а также — на приморских песчаных валах. Южная граница распространения кедрового стланика на Камчатке проходит по г. Лысая, Сопочная и Каменная, находящихся в основании п-ова Лопатка.

Пояс горных тундр широко распространен на вулканических плато и пологих склонах гор в центральной части заказника на высотах от 800 до 1200 м над ур. моря. Горные тундры представлены кустарничковыми и лишайниковыми сообществами. На западном побережье заказника и п-ове Лопатка на дренированных приморских террасах распространены сообщества приморских тундр, являющиеся аналогом горных кустарничковых тундр.

Луговая растительность в заказнике представлена разнотравными и высокотравными лугами лесного пояса, вейниковыми и крупнотравными лугами с преобладанием шеломайника в долинах рек,

субальпийскими лугами в поясе стлаников, а также приморскими волоснецовыми лугами на побережьях. В пределах горнотундрового пояса близ снежников встречаются своеобразные сообщества низовых лужаек. На месте нарушенных сообществ каменноберезовых лесов, ольховых и кедровых стлаников распространены производные высокотравные луга с преобладанием вейника Лангсдорфа и бодяка камчатского. Длительность восстановления исходного растительного покрова зависит от коренной растительности, условий местообитания, типа естественных или антропогенных нарушений и степени нарушенности почвенного покрова. В условиях крайнего юга Камчатки восстановительные сукцессии идут медленно, в связи с низкой биологической продуктивностью местообитаний.

На переувлажненных приморских равнинах западного и восточного побережий распространены крупные болотные массивы, образованные сообществами травяно-сфагновых и травяно-гибновых болот. Болотные массивы на обоих побережьях имеют плоские поверхности и сильно обводнены. Характерными чертами болот южной Камчатки являются: широкое распространение мочажин и мочажин-озерков, поверхностный сток, отсутствие деревьев. Болота южной оконечности Камчатки могут быть отнесены к особому южно-камчатскому типу аапа-болот, отличающемуся маломощной торфяной залежью, сравнительно молодым возрастом, комплексностью растительного покрова, флористическими и фитоценоотическими особенностями сообществ.

В окрестностях гидротермопроявлений описаны специфические термофильные растительные сообщества и группировки. На термальных полях выражена микропоясность растительного покрова, обусловленная расстоянием от термальных источников, температурой и химизмом субстрата. На вулканических плато в окрестностях действующих вулканов встречаются своеобразные растительные группировки зарастающих шлаковых полей.

Общее фитоценоотическое разнообразие растительных сообществ Южно-Камчатского заказника заметно отличается от других районов Камчатки. В частности, оно значительно меньше, чем в Кроноцком заповеднике, где представлен целый ряд формаций, отсутствующих на территории заказника.

Разработаны принципы и система показателей мониторинга растительного покрова, включающая ведение мониторинговых наблюдений на трех уровнях: 1) на всей территории — с помощью дистанционных методов с использованием космических снимков, аэрофотоснимков и крупномасштабного геоботанического картографирования; 2) на особо охраняемых территориях, подверженных нарушениям — на постоянных пробных площадях (10×10 м) и

опорных геоботанических профилях; 3) в уникальных растительных сообществах (например, в термальных местообитаниях) — методом детальным учетов на фиксированных площадках (20×20 см) на постоянных трансектах. В качестве показателей мониторинга для первого уровня избран характер горизонтальной структуры растительного покрова, которая хорошо распознается на космических снимках высокого разрешения, аэрофотоснимках и при аэровизуальных наблюдениях. Для второго и третьего уровней — избраны проективное покрытие и встречаемость видов, учитываемые на постоянных трансектах и пробных площадях. Рекомендуемая периодичность наблюдений составляет 2—3 года для аэровизуальных наблюдений и наземных исследований и 1 год для детальным учетов состояния растительного покрова в наиболее уязвимых к внешнему воздействию местообитаниях.

Опубликованные в книге материалы являются основой для проведения дальнейшего, более детального изучения растительного покрова Южной Камчатки, что позволит составить еще более полные флористические списки и разработать еще более подробную классификацию растительности этого уникального уголка Камчатки.

Литература

- Аболинь А. А. 1985. *Polytrichum strictum* (Polytrichaceae) — самостоятельный вид или модификант *P. juniperinum*? // Бот. журн. Т. 70, № 11. С. 1503—1512.
- Абрамова Л. А., Савич-Любицкая Л. А., Смирнова З. Н. 1961. Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 714 с.
- Айвазян С. А., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д. 1985. Прикладная статистика. Исследование зависимостей. М.: "Финансы и статистика", 487 с.
- Александрова В. Д. 1964. Динамика растительного покрова // Полевая геоботаника. Т. III. М.; Л.: Наука. С. 300—447.
- Александрова В. Д. 1969. Классификация растительности. Л.: Наука, 275 с.
- Алисов Б. П. 1957. Принципы климатического районирования // Изв. АН СССР. Сер. Геогр. № 6.
- Алисов Б. П. 1969. Климат СССР. Л.: Гидрометеоиздат. 127 с.
- Андреяшкина Н. И. 1984а. Изменения в ритме развития кустарничково-мохово-лишайниковой тундры под влиянием выпатывания // Растительные сообщества Урала и их антропогенная деградация. Свердловск, Уральский Научн. Центр АН СССР. С. 123—127.
- Андреяшкина Н. И. 1984б. Антропополютерантность горнотундровых фитоценозов Северного Урала // Растительные сообщества Урала и их антропогенная деградация. Свердловск, Уральский Научн. Центр АН СССР. С. 110—122.
- Апрелков С. Е. 1971. Тектоника и история вулканизма Южной Камчатки // Геотектоника. № 2. С. 47—61.
- Арктическая флора СССР. 1960—1987. М.; Л.: Наука. Вып. 1—10.
- Афоница О. М. 2000. Бриофлора Чукотки. Дис. докт. биол. наук. СПб., БИН РАН. С. 1—385.
- Балмасова М. А. 1994. Березовые леса // Растительность Кроноцкого государственного заповедника (Восточная Камчатка) // Тр. Ботанического ин-та РАН, вып. 16, с. 41—76.
- Балмасова М. А., Нешатаева В. Ю. 1994. Пойменные леса // Растительность Кроноцкого государственного заповедника (Восточная Камчатка) // Тр. Ботанического ин-та РАН, вып. 16, с. 77—81.
- Баранова Ю. П., Бискэ С. Ф. 1964. Северо-Восток СССР. История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука. 290 с.

- Бардунов Л. В.* 1992. Очерк бриофлоры Сибири. Новосибирск: Наука. С. 1—96.
- Бардунов Л. В., Черданцева В. Я.* 1982. Листостебельные мхи Южного Приморья. Новосибирск: Наука. С. 1—208.
- Баркалов В. Ю.* 1985. Сосудистые растения высокогорий Курильских островов // Изучение, использование и охрана растительного мира высокогорий. Тез. докл IX Всесоюзн. совещ. по флоре и растительности высокогорий. Владивосток, с. 9—11.
- Баркалов В. Ю.* 1998. Флора Курильских островов. Автореф. дисс. докт. биол. наук. Владивосток. 45 с.
- Безайс Э. К.* 1911. Условия почвообразования на Камчатке // Материалы по изучению русских почв. Т. 20. СПб.
- Белоусов В. И.* 1978. Геохимия геотермальных полей в области современного вулканизма. М.: Наука. 174 с.
- Белоусов В. И.* 1978. Геология геотермальных полей. М.: Наука. 169 с.
- Белоусов В. И., Белоусова С. П.* 1990а. История формирования долины р. Озерной на юге Камчатки // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 10. С. 140—143.
- Белоусов В. И., Белоусова С. П.* 1990б. Географическая обстановка формирования вулканогенных пород Курильского озера // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 10. С. 73 — 80.
- Биркенгоф А. Л.* 1938. Леса центральной части полуострова Камчатки // Тр. СОПС АН СССР. Сер. Камчатская. Вып. 6. С. 1—193.
- Биркенгоф А. Л.* 1939. Заметки о камчатских аласах // Уч. зап. Ленингр. пед. ин-та им. А. И. Герцена. Т. 21. С. 35—49.
- Биркенгоф А. Л.* 1940. Краткий очерк лесов центральной части полуострова Камчатки // Камчатский сборник. М.; Л.: Изд-во АН СССР. Т. 1. С. 67—126.
- Бискэ С. Ф.* 1978. Палеоген и неоген крайнего северо-востока СССР. Новосибирск. 264 с.
- Благодатских Л. С.* 1984. Листостебельные мхи Колымского нагорья. Магадан. С. 1—45.
- Блинова Е. И., Гусарова И. С.* 1971. Водоросли сублиторали юго-восточного побережья Камчатки // Известия ТИНРО. Т. 76. С. 139—155.
- Блюменталь И. Х.* 1990. Очерки по систематике фитоценозов. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 224 с.
- Бобров Е. Г.* 1978. Лесообразующие хвойные СССР. Л.: Наука, 189 с.
- Бобыкина В. П.* 1976. Общие черты морфологии и динамики береговой зоны океанического побережья Камчатки. Рукопись. Деп. ВИНТИ. N 2284—76. 15 с.
- Бокитько Н. М.* 1948. Торфяники Камчатки // Тр. Камчатской научно-исслед. Торфяной станции.

Борисов А. А. 1967. Климаты СССР. М.; Л.: Гидрометеиздат. 296 с.
Борисов А. А. 1970. Климатография Советского Союза. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 331 с.

Борисов А. А. 1975. Климаты СССР в прошлом, настоящем и будущем. Л.: Изд-во Ленингр. Ун-та. 432 с.

Борисова И. В. 1972. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. Т. IV. Л.: Наука. С. 5—94.

Боч М. С. 1983. Северокамчатская провинция апа-бугристых болот // Тез. докл. VII Делегатского съезда Всесоюзн. Ботан. об-ва (Донецк, 1983 г.). — Л.: Наука, С. 129—130.

Боч М. С. 1986. О классификации болотной растительности (на примере сфагновых топей Северо-запада РСФСР) // Бот. журн. Т. 71. № 9. С. 1182—1192.

Боч М. С., Мазинг В. В. 1979. Экосистемы болот СССР. Л.: Наука. 187 с.

Боярская Т. Д., Малаева Е. Л. 1967. Развитие растительности Камчатки в плиоцен-плейстоцене // Развитие растительности Сибири и Дальнего Востока в четвертичном периоде. М.: Наука. С. 78—79.

Брайцева О. А., Краевая Т. С., Шеймович В. С. 1965. О происхождении Курильского озера и пемз этого района // Вопр. геогр. Камчатки, вып. 3, с. 49—67.

Брайцева О. А., Евтеева И. С. 1967. К истории ели и пихты на Камчатке в четвертичное время // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 5. С. 144—145.

Быкасов В. Е. 1985. Высотная поясность ландшафтов Камчатки // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 9, с. 24—29

Быкасов В. Е. 1990. Восстановление растительности на шлаково-пепловых отложениях Толбачинского дола // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 10. С. 193—194.

Вакин Е. А., Декусар З. Б., Сережников А. И., Спиченкова М. В. 1976. Гидротермы Кошелевского вулканического массива // Гидротермальные системы и термальные поля Камчатки. Владивосток. С. 58—84.

Васильев В. Н. 1941. Каменная береза (*Betula ermanii* Cham. s. l.). Экология и ценология // Бот. журн. Т. 26. № 2—3. С. 172—208.

Васильев В. Н. 1942. К систематике и географии дальневосточных берез // Бот. журн. Т. 27. № 1—2. С. 3—19.

Васильев В. Н. 1944а. О взаимоотношениях "маньчжурской" и "охотской" растительности и флоры // Бот. журн. Т. 29. № 5.

Васильев В. Н. 1944б. Растительность северной части вулканического кольца Тихого океана. // Изв. ВГО. Т. 76. Вып. 5. С. 223—240.

Васильев В. Н. 1946. Краткий очерк растительности Курильских островов // Природа. № 6. С. 40—53.

Васильев В. Н. 1956. Растительность Анадырского края. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 218 с.

Васильев В. Н. 1957. Флора и палеогеография Командорских островов. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 260 с.

Васильев Н. Г., Розенберг В. А. 1977. Высотные пределы распространения древесной растительности на Курильских островах // Проблемы ботаники. Вып. 13. С. 69—74.

Васильев Н. Г., Розенберг В. А. 1985. Подгольцовые леса Советского Дальнего Востока // Изучение, использование и охрана растительного мира высокогорий. Тез. докл. IX Всесоюзн. совещ. Владивосток. С. 64—65.

Васильев Н. Г., Чумин В. Т. 1979. Основные ассоциации кедрового стланика на южном побережье Охотского моря // Проблемы ботаники. Вып. 14. № 2. С. 47—51.

Васильев Н. Г., Чумин В. Т. 1986. Высокогорная растительность южного побережья Охотского моря // Растительный покров высокогорий. Л. С. 101—105.

Васильев Я. Я. 1947. Камчатская травяно-лиственнолесная область // Геоботаническое районирование СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 61—62.

Васьковский А. П. 1950. Граница тундровой растительности на северном побережье Охотского моря // Бот. журн. Т. 35. № 3. С. 298—300.

Виноградов В. Н. 1964. Распределение снежного покрова на Камчатке // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 2. С. 3—29.

Виноградов В. Н. 1965. Снежные лавины на Камчатке // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 3.

Виноградов В. Н. 1967. О влиянии вулканизма на снежный покров и ледники // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 5. С. 88—94.

Виноградов В. Н., Муравьев Я. Д. 1982. Ледники Южной Камчатки // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 8. С. 27—33.

Виноградова К. Л. 1974. Ульвовые водоросли (Chlorophyta) морей СССР. Л.: Наука. 165 с.

Виноградова К. Л. 1979. Определитель водорослей дальневосточных морей. Зеленые водоросли. Л.: Наука. 147 с.

Виноградова К. Л. 1986а. Роды *Chaetomorpha* Kütz. и *Rhizoclonium* Kütz. (Siphonocladales) в северных морях СССР // Нов. сист. низш. раст. Т. 23. С. 13—25.

Виноградова К. Л. 1986б. К таксономии *Chaetomorpha cannabina* (Aresch.) Kjellm // Нов. сист. низш. раст. Т. 23. С. 25—27.

Виноградова К. Л., Ключкова Н. Г., Перестенко Л. П. 1978. Список водорослей литорали Восточной Камчатки и западной части побережья Берингова моря. В сб.: Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки. М.: Наука. С. 150—155.

Власов Г. М., Чемяков Ю. Ф. 1950. Основные этапы формирования рельефа полуострова Камчатки в четвертичный период и его геоморфологическое районирование // Изв. Всесоюзн. Геогр. Общ. Т. 57, вып. 3. С. 262—272.

Влодавец В. И. 1949. Вулканы Советского Союза. М. 164 с.

Возжинская В. Б. 1965. Морские водоросли западного побережья Камчатки // Нов. сист. низш. раст. Т. 2. С. 73—78.

Возжинская В. Б., Блинова Е. И. 1970. Материалы по распределению и составу водорослей Камчатки (Охотское море) // Труды Ин-та океанологии АН СССР. Т. 88. С. 298—307.

Воробьев Д. П. 1937. Растительность южной части побережья Охотского моря // Тр. ДВФ АН СССР. Сер. ботан. Т. 3. С. 19—102.

Ворошилов В. Н. 1966. Флора Советского Дальнего Востока. М.: Наука, 477 с.

Ворошилов В. Н. 1982. Определитель растений Советского Дальнего Востока. М.: Наука. 672 с.

Геоботаническое районирование СССР. 1947. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 152 с.

Геологическая карта Камчатской области. 1976 /под ред. Г. М. Власова. Масштаб 1 : 1500000. М., ГУГК СССР.

Герасимов И. П., Ильина Л. П. 1960. Современный вулканизм и почвообразование на Камчатке // Изв. СО АН СССР. № 10. С. 84—93.

Гидрогеология СССР. 1972. М.: Недра. Т. 29: Камчатка, Курильские и Командорские острова. 364 с.

Гидротермальные системы и термальные поля Камчатки. 1976. Владивосток. 284 с.

Гладенков Ю. Б. 1972. Неоген Камчатки // Тр. Геологического ин-та АН СССР. Вып. 214. С. 1—251.

Голубицкая И. Н., Нешатаева В. Ю. 1985. Взаимосвязи сообществ ольхового и кедрового стлаников на Восточной Камчатке // Тез. докл. IX Всесоюзн. совещ. по флоре и растительн. высокогорий. Петропавловск-Камчатский. С. 64—70.

Голубицкая И. Н., Нешатаева В. Ю. 1994. Сообщества ольхового стланика // Растительность Кроноцкого государственного заповедника (Восточная Камчатка) / Тр. Ботанического ин-та РАН, вып. 16, с. 107—118.

Городков Б. Н. 1935. Геоботанический и почвенный очерк Пенжинского района Дальневосточного края // Тр. ДВФ АН СССР. Сер. бот. Т.1. С.7—84.

Горчаковский П. Л. 1985. Мониторинг растительных сообществ и популяций редких растений в высокогорьях // Изучение, использование и охрана растительного мира высокогорий. Тез. Докл. IX Всесоюзн. Совещ. по флоре и растительности высокогорий. Сосновка Камчатской обл., 1985. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 158—159.

Грантовских А. В. 1986. Климат и метеорологические условия бассейна Курильского озера // Комплексные исследования озера Курильского (Южная Камчатка). Владивосток: Изд-во ДВГУ. С. 30—51.

Грибова С. А., Исаченко Т. И. 1972. Картирование растительности в съемочных масштабах // Полевая геоботаника, Т. IV. Л.: Наука. С. 137—334.

Григорьев А. А., Будыко М. И. 1959. Классификация климатов СССР // Изв. АН СССР. Сер. Геогр. № 3.

Гришин С. Ю. 1988а. Верхняя граница леса в Ключевской группе вулканов (Камчатка) // Растительный мир высокогорных экосистем СССР. Владивосток. С. 193—201.

Гришин С. Ю. 1988б. Структура растительности экотона верхней границы леса на сопке Дальняя-Плоская (Камчатка) // Комаровские чтения. Вып. XXXV. Владивосток. С. 159—175.

Гришин С. Ю. 1990. Структура и динамика растительности экотона верхней границы леса в Ключевской группе вулканов. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Владивосток, ДВО РАН. 20 с.

Гришин С. Ю. 1992. Сукцессии подгольцовой растительности на лавовых потоках Толбачинского дола // Ботан. журн. Т. 77. № 1. С. 92—100.

Гришин С. Ю. 1996. Растительность субальпийского пояса Ключевской группы вулканов. Владивосток: Дальнаука. 154 с.

Гришин С. Ю. 2000. Заметки о фитогеографии Северных Курил // Изв. РГО. Т. 132. Вып. 4. С. 65—76.

Гуценко И. И. 1979. Извержения вулканов мира. Каталог. М.: Наука. 475 с.

Делемень И. Ф. 1990. Изменения в структуре растительного покрова при эксплуатации Паужетского гидротермального месторождения // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 10. С. 121—126.

Дитмар К. Г. 1901. Поездки и пребывание в Камчатке в 1851—1855 гг. Исторический отчет по путевым дневникам. Ч. 1. СПб. 756 с.

Добровольский И. Д. 1936. Лопаткинский бобровый заповедник // Заповедники Дальневосточного Края. Хабаровск: Дальгиз. С. 77—89.

Добрыш А. А. 1993. К изучению лишайников Южной Камчатки // Нов. сист. низш. раст. Т. 29, с. 104—106.

Долгоживущий центр эндогенной активности Южной Камчатки. 1980. М.: Наука. 170 с.

Домбровская А. В. 1986. Обзор секции *Botryoideum* G. T. Johns emend. Lamb рода *Stereocaulon* Hoffm // Нов. сист. низш. раст. Т. 23, с. 172—179.

Домбровская А. В. 1996. Род *Stereocaulon* на территории бывшего СССР. СПб. 266 с.

Егорова И. А. 1982. История развития растительности Камчатки в голоцене // Тез. докл. VII Сессии Дальневост. регион. Научн. Совета по проблеме АН СССР "Биол. основы рациональн. использ., преобраз. и охраны растительн. мира". Петропавловск-Камчатский. С. 43.

Елагин И. Н. 1961. В каменноберезняках Камчатки // Природа. № 1, с. 106—107.

Елагин И. Н. 1963а. Эколого-фенологическая характеристика каменноберезовых лесов Центральной Камчатской депрессии // Леса Камчатки и их лесохозяйственное значение. М.: Изд-во АН СССР. С. 229—258.

Елагин И. Н. 1963б. Заросли ольхового стланика на Камчатке // Леса Камчатки и их лесохозяйственное значение. М.: Изд-во АН СССР. С. 313—323.

Елагин И. Н. 1966. Эколого-фенологическая характеристика зарослей *Betula exilis* Sukacz. в горах Камчатки // Бот. журн. Т. 51, № 2, с. 253—256.

Естественно-историческое районирование СССР. 1947. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 374 с.

Заварицкий А. Н. 1940. О вулканах Камчатки // Камчатский сборник, Т. 1, М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 181—225.

Зарецкая Н. Е. 2001. Радиоуглеродные исследования торфяников и хронология событий голоцена Южной Камчатки и Волго-Окского междуречья. Автореф. дис. канд. геол.-минерал. наук. М.: Геологич. ин-т РАН. 24 с.

Зинова А. Д. 1965. Представители семейства Delesseriaceae (Rhodophyta) северной части Тихого океана // Нов. сист. низш. раст. Т. 2. С. 78—97.

Зинова А. Д. 1972. Представители семейства Delesseriaceae (Rhodophyta) северной части Тихого океана. 2 // Нов. сист. низш. раст. Т. 9. С. 65—82.

Зинова А. Д. 1981. О систематическом положении *Nitophyllum* (*Myriogramme*) *yezoensis* (Yamada et Tokida) Mikami (*Delesseriaceae*) // Нов. сист. низш. раст. Т. 18. С. 10—15.

Зинова А. Д., Возжинская В. Б., Гусарова И. С. 1980. Фитогеографический состав и характеристика донной альгофлоры Охотского моря // В кн.: Донная флора и продукция краевых морей. М.: Наука. С. 4—29.

Зинова Е. С. 1933. Водоросли Камчатки // Иссл. морей СССР. Вып. 17. С. 7—42.

Зонн С. В., Карпачевский Л. О., Стефин В. В. 1963. Лесные почвы Камчатки. М.: Изд-во АН СССР. 264 с.

Зонов Ю. Б., Какорина Г. А., Ромашкова Н. И. 1977. Особенности заселения пионерной растительностью первичного субстрата в

пределах верхнего высотного пояса Авачинской группы вулканов // *Вопр. геогр. побережий и шельфа дальневост. морей. Владивосток: Дальневост. гос. ун-т.* С. 145—158.

Зонов Ю. Б., Канищев В. Н. 1986. Ландшафтообразующая роль снежников в районе оз. Курильского // *Комплексные исследования озера Курильского (Южная Камчатка).* Владивосток: Изд-во ДВГУ. С. 198—205.

Зубин М. И., Николаев А. С., Шеймович В. С. 1982. Новые данные о происхождении чаши Курильского озера на Камчатке // *Вулканология и сейсмология.* № 1. С. 85—88.

Иванов Б. В. 1990. Типы андезитового вулканизма Тихоокеанского подвижного пояса. М.: Наука. 213 с.

Игнатов М. С., Афонина О. М. (ред.) Список мхов территории бывшего СССР // *Arctoa.* 1992. Т. 1 (1—2). С. 1—85.

Измалков В. И. 1996. Экологическая безопасность и концепция регионального комплексного экологического мониторинга // *Экодинамика и экологический мониторинг Санкт-Петербургского региона в контексте глобальных изменений.* Санкт-Петербург: Наука. С. 203—286.

Инсаров Г. Э., Пчелкин А. В. 1985. Количественные характеристики состояния эпифитной лишенофлоры Кроноцкого заповедника, М. 18 с.

Ипатов В. С. 1998. Методы описания фитоценоза. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 55 с.

Ипатов В. С., Кирикова Л. А. 1997. Фитоценология. СПб.: Изд-во Санкт-Петерб. ун-та, 316 с.

Исаченко А. Г. 1985. Ландшафты СССР. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 320 с.

Исаченко Г. А. 1999. Методы полевых ландшафтных исследований и ландшафтно-экологическое картографирование. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета. 111 с.

Кабанов Н. Е. 1940. Лесная растительность Советского Сахалина. Владивосток: ДВФ АН СССР. 212 с.

Кабанов Н. Е. 1962. О некоторых задачах охраны природы на Камчатке // *Охрана природы Сибири и Дальнего Востока, вып. 1,* Новосибирск. С. 52—60.

Кабанов Н. Е. 1963. Типы лиственных лесов Камчатки // *Леса Камчатки и их лесохозяйственное значение.* М.: Изд-во АН СССР. С. 12—125.

Кабанов Н. Е. 1969. Леса Камчатской области // *Леса СССР.* Т. 4. М.: Наука. С. 714—740.

Кабанов Н. Е. 1972. Каменноберезовые леса в ботанико-географическом и лесоводственном отношениях. М.: Наука. 136 с.

Кабанов Н. Е. 1973. Особенности ареала и высотные пределы

распространения каменной березы (*Betula ermanii* Cham. s.l.) в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке // Пробл. биогеоценологии, геоботаники и ботанич. географии. Л.: Наука, С. 75—88.

Кабанов Н. Е. 1977. Хвойные деревья и кустарники Дальнего Востока. М.: Наука. 175 с.

Казаков Н. В. 2000. Схема классификации почв горного тундролесья Центральной Камчатки // Тр. Камчатского ин-та экологии и природопользования. Вып. 1. Петропавловск-Камчатский, Камчатский печатный двор. С. 25—34.

Карпачевский Л. О. 1965. Некоторые особенности почвообразования в условиях Камчатки // Почвоведение. № 11.

Карпачевский Л. О., Метельцева Е. П. 1966. К истории хвойных лесов на Камчатке // Бот. журн. Т. 51. N 1. С. 119—124.

Кац Н. Я. 1963. О типах выпуклых болот на побережьях западных морей СССР // Уч. зап. Тартуского ун-та. Вып. 145. Тр. по ботанике. № 7. С. 74—76.

Кац Н. Я. 1971. Болота земного шара. М. 295 с.

Кизельватер Д. О., Раскатов Г. И., Рыжова А. А. 1981. Геоморфология и четвертичная геология. М.: Недра. 215 с.

Классификация нелесных и лесных, не покрытых лесом земель Камчатки и система хозяйственных мероприятий по созданию или восстановлению на них леса. 1982. Хабаровск: ДальНИИЛХ. 32 с.

Ключкова Н. Г. 1980. Кораллиновые водоросли (*Rhodophyta*, *Corallinales*) дальневосточных морей СССР. Роды *Bossiella* Silva и *Alatocladia* (Yendo) Johansen // Нов. сист. низш. раст. Т. 17. С. 10—23.

Ключкова Н. Г. 1994. Аннотированная библиография по морским водорослям-макрофитам Татарского пролива (Японское море) // Владивосток: Дальнаука. 108 с.

Ключкова Н. Г. 1996. Флора водорослей-макрофитов Татарского пролива и особенности ее формирования // Владивосток: Дальнаука. 292 с.

Ключкова Н. Г., Березовская В. А. 1997. Водоросли камчатского шельфа: распространение, биология, химический состав // Владивосток — Петропавловск-Камчатский: Дальнаука. 154 с.

Ключкова Н. Г., Демешкина Ж. В. 1985. Кораллиновые водоросли (*Cryptonemiales*, *Rhodophyta*) дальневосточных морей СССР. Род *Clathromorphum* Foslie emend. Adey // Нов. сист. низш. раст. Т. 22. С. 72—85.

Ключкова Н. Г., Селиванова О. Н. 1989. Виды *Halosaccion* и *Devaleraea* (*Palmariales*, *Rhodophyta*) в дальневосточных морях СССР // Бот. журн. Т. 74. N 7. С. 953—958.

Кожемяко Н. Н. 1963. Природные районы бассейнов рек Авачи и Паратунки // Природные условия и районирование Камчатской области. М.: Изд-во АН СССР. С. 27—35.

Колесников Б. П. 1961. Изученность растительного мира Камчатской области и задачи научно-исследовательских работ // Сырьевые ресурсы Камчатской области. М.: Изд-во АН СССР. С. 143—159.

Колесников Б. П. 1963. Геоботаническое районирование Дальнего Востока и закономерности размещения его растительных ресурсов // Вопр. геогр. Дальнего Востока. Вып. 6. С. 158—182.

Комаров В. Л. 1912. Путешествие по Камчатке в 1908—1909 гг // Камчатская экспедиция Ф. П. Рябушинского. Бот. отд. Вып. 1. С. 1—456.

Комаров В. Л. 1927—1930. Флора полуострова Камчатки. Т. 1. Л.: Изд-во АН СССР, 1927. 339 с.; Т. 2. 1929. 344 с.; Т. 3. 1930. 210 с.

Комаров В. Л. 1937. Растительность морских берегов полуострова Камчатки // Тр. ДВФ АН СССР. 1937. Сер. бот. Т. 2. С. 7—17.

Комаров В. Л. 1940. Ботанический очерк Камчатки // Камчатский сборник. Т. 1. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. С. 5—52.

Комплексные исследования озера Курильского (Южная Камчатка) 1986. Владивосток: Изд-во ДВГУ. 207 с.

Кондратьев В. И. 1974. Климат Камчатки. М.: Гидрометеиздат. 204 с.

Коробейникова В. П. 1984б. Восстановление растительности высокогорных лугов после вытаптывания (Северный Урал) // Устойчивость растительности к антропогенным факторам и биорекультивация в условиях Севера. Сыктывкар, Т. 2. С. 14—18.

Коробейникова В. П. 1984в. Рекреационные изменения некоторых горных лугов на Северном Урале // Растительные сообщества Урала и их антропогенная деградация. Свердловск, Уральск. Научн. Центр АН СССР. С. 102—109.

Корчагин А. А. 1976. Строение растительных сообществ // Полевая геоботаника. Т. V. Л.: Наука, с. 7—313.

Котляров И. И. 1973. Заросли кедрового стланика на Охотском побережье // Почвы и растительность мерзлотных районов СССР. Матер. V Всесоюзн. симп. "Биологич. проблемы Севера". Магадан. С. 208—214.

Котляров И. И. 1977. Строение, рост и продуктивность кедровостланиковых зарослей // Экспресс-информ. ЦБНТИ. Сер. Лесовед. и лесоводство. Вып. 28. 31 с.

Котляров И. И. 1978. К экологии кедрового стланика Охотского побережья // Экология. N 5. С. 87—90.

Кочерьян В. М. 1990. Влияние кедрового стланика на вулканические почвы Камчатки. Автореф. дис. канд. биол. наук. М. 23 с.

Красная Книга СССР. 1978. М.: "Лесная промышленность". 460 с.

Крашенинников С. П. 1755. Описание земли Камчатки. Т. 1—2. СПб.: Изд-во Академии Наук. 842 с.

Куваев В. Б. 1985. Холодные гольцовые пустыни в приполярных горах Северного полушария. М.: Наука. 78 с.

Куницын Л. Ф. 1963а. Опыт природного районирования Камчатки // Природные условия и районирование Камчатской области. М. С. 7—26.

Куницын Л. Ф. 1963б. Физико-географическое районирование Камчатки // Бюл. МОИП. Отд. Геол. Т. 38. Вып. 2. С. 164.

Куренцов А. И. 1963. Зоогеография Камчатки // Тр. Камчатской комплексн. экспедиции. Л.: Изд-во АН СССР. С. 3—60.

Кушев С. Л., Ливеровский Ю. А. 1940. Геоморфологический очерк Центральной Камчатской депрессии. М.; Л.: Изд-во АН СССР.

Лавренко Е. М. 1950. Основные черты ботанико-географического разделения СССР и сопредельных стран // Проблемы ботаники. Вып. 1. С. 530—548.

Леонтьев О. К. 1961. Основы геоморфологии морских берегов. М. 418 с.

Лесков А. И. 1947. Берингийская кустарниковая (лесотундровая) область // Геоботаническое районирование СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 23—24.

Лесорастительное районирование Дальнего Востока. 1985. Хабаровск: ДальНИИЛХ. 47 с.

Летопись природы Южно-Камчатского республиканского заказника, 1985—1989 гг. Рукопись. Фонды Кроноцкого гос. заповедника. Елизово.

Ливеровский Ю. А. 1959. Почвы равнин Камчатского полуострова. М.: Изд-во АН СССР. 130 с.

Липищ С. Ю. 1936. К познанию флоры и растительности горячих источников Камчатки // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 45. № 2. С. 143—158.

Липищ С. Ю., Ливеровский Ю. А. 1937. Почвенно-ботанические исследования и проблема сельского хозяйства в центральной части долины реки Камчатки // Тр. СОПС АН СССР. — Сер. Камчатская. Вып. 4. 250 с.

Лобков Е. Г. 1986. Гнездящиеся птицы Камчатки. Владивосток, ДВНЦ АН СССР. 291 с.

Лобков Е. Г. 1988. Вулканы и живые организмы. Экологические проблемы в биовулканологии // Новое в жизни, науке и технике. Сер. Биол. № 2. С. 1—65.

Лодис Ф. А., Семенов В. И. 1993. Камчатка — край лечебный. Петропавловск-Камч.: Дальневост. Кн. Изд-во. 151 с.

Любимова Е. Л. 1940. Некоторые данные о болотах западного побережья Камчатки // Камчатский сборник. Т. 1. М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 157—180.

Любимова Е. Л. 1961. Камчатка. Физико-географический очерк. М.: Географгиз. 190 с.

Ляхов М. Е. 1961. О муссонности климата Камчатки // Изв. АН СССР. Сер. Геогр. № 3.

Ляхов М. Е. 1963. Влияние рельефа и морей на температуру воздуха Камчатки // Природные условия и районирование Камчатской области. М.: Изд-во АН СССР.

Макиенко В. Ф. 1971. Систематика и филогения дальневосточных водорослей порядка *Gigartinales* (сем. *Gigartinaceae* и сем. *Phyllophoraceae*) // Дис. канд. биол. наук. Владивосток: ИБМ ДВНЦ СССР. 243 с.

Макиенко В. Ф. 1975. Статус рода *Mastocarpus* Kützting // XII Международный Ботанический конгресс. Л.: Наука. С. 53.

Макиенко В. Ф., Саенко Г. Н., Карпов Г. А. 1982. Термофильные водоросли Камчатки как концентраторы микроэлементов // Биол. основы рациональн. использ., преобразов. и охраны растительного мира. Тез. докл. VII сессии Дальневост. региональн. Научн. Совета. Петропавловск-Камчатский. С. 70—71.

Манько Ю. И. 1974а. Влияние современного вулканизма на растительность Камчатки и Курильских о-вов // Комаровские чтения. Владивосток. Вып. 22, с. 5—31.

Манько Ю. И. 1974б. Некоторые черты динамики лесной растительности Камчатки под влиянием сухих речек // Бот. журн. Т. 59, № 5. С. 707—716.

Манько Ю. И. 1980. Вулканизм и динамика растительности // Бот. журн. Т. 65. № 4. С. 457—469.

Манько Ю. И., Ворошилов В. П. 1978. Еловые леса Камчатки. М.: Наука. 256 с.

Манько Ю. И., Сидельников А. Н. 1979. Сольфатары и растительность // Тез. докл. XIV Тихоокеанск. Научн. Конгр. Хабаровск, 1979. М. 1979. С. 68—69.

Манько Ю. И., Сидельников А. Н. 1982. Охрана ботанических объектов в районах современного вулканизма // Биол. основы рациональн. использ., преобразов. и охраны растительного мира. Тез. докл. VII сессии Дальневост. региональн. Научн. Совета. Петропавловск-Камчатский. С. 72—73.

Манько Ю. И., Сидельников А. Н. 1989. Влияние вулканизма на растительность. Владивосток: ДВО АН СССР. 161 с.

Маслов А. А. 1990. Количественный анализ горизонтальной структуры лесных сообществ. М.: Наука. 160 с.

Мелекесцев И. В. 1974а. Геоморфологический очерк Курило-Камчатской гряды // Камчатка, Курильские и Командорские острова. М.: Наука.

Мелекесцев И. В. 1974б. Рельеф и современная структура Курило-Камчатской области // Там же.

Мелекесцев И. В. 1980. Вулканизм и рельефообразование. М., 212 с.

Мелекесцев И. В., Краевая Т. С., Брайцева О. А. 1970. Рельеф и отложения молодых вулканических районов Камчатки. М.: Наука, 104 с.

Микулин А. Г. 1987. Новые для Камчатского полуострова виды лишайников // Нов. сист. низш. раст. Т. 24. С. 163—165.

Микулин А. Г. 1988. Высокогорные лишайники Кроноцкого заповедника // Растительный мир высокогорных экосистем СССР. Владивосток. С. 149—158.

Микулин А. Г. 1990. Определитель лишайников полуострова Камчатка. Владивосток. 124 с.

Миркин Б. М. 1984. Антропогенная динамика растительности // Итоги науки и техники. ВИНТИ. Сер. Ботаника. Т. 5. С. 139—235.

Моисеев Р. С. 1982. Развитие производительных сил и система расселения на Камчатке // Вопр. геогр. Камчатки, вып. 8. С. 10—16.

Моисеев Р. С. 1985. Условия рекреационной деятельности в Камчатской области // Вопр. геогр. Камчатки. вып. 9. С. 77—84.

Моложников В. Н. 1976. Ассоциации кедрового стланика // Тюлина Л. Н. Влажный прибайкальский тип поясности растительности. Новосибирск: Наука. С. 200—212.

Муравьев Я. Д. 1985. Снежный покров горных районов Камчатки // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 9. С. 30—40.

Набоко С. И. 1974. Химические типы вулканических вод // Гидротермальные минералообразующие растворы областей активного вулканизма. Новосибирск: Наука. С. 8—14.

Науменко А. Т. 1982. Пространственная и организационная структура фитоценозов горновулканической части Восточного флористического района Камчатки // Биол. основы рациональн. использ., преобразов. и охраны растительного мира. Тез. докл. VII сессии Дальневост. региональн. Научн. Совета. Петропавловск-Камчатский. С. 82—83.

Науменко А. Т., Лобков Е. Г., Никаноров А. П. 1986. Кроноцкий заповедник. М.: Агропромиздат. 192 с.

Нейштадт М. И. 1936а. О некоторых вопросах, возникающих в связи с изучением торфяников Камчатки // Бюл. МОИП. Отд. Биол. Т. 45. Вып. 2. С. 159—170.

Нейштадт М. И. 1936б. Торфяные болота Западной Камчатки // Тр. Центр. торфяной опытной станции. Т. 1, с. 31—45.

Нейштадт М. И. 1938. Торфяные запасы Азиатской части СССР с учетом торфяного фонда всего СССР и принципами его районирования // Тр. Центральн. торфяной опытной станции. Т. 4.

Нейштадт М. И., Короткина М. Я. 1936. Торфяные болота юго-восточной Камчатки // Тр. Центральн. торфяной опытной станции. Т. 1. С. 7—30.

Нешатаев В. Ю. 1987. Травяно-кустарниковые лиственнич-

ники и лиственничные редколесья Восточной Камчатки // Бот. журн. Т. 72. № 5. С. 669—678.

Нешатаев В. Ю. 1999. Геоботаническая информационно-статистическая система ЕСОРНУТО // Организация научных исследований в заповедниках и национальных парках. М. С. 208—223.

Нешатаев В. Ю. 2001. Проект Всероссийского Кодекса фитоценологической номенклатуры // Растительность России. Т. 1. № 1. С. 62—70.

Нешатаев В. Ю., Нешатаева В. Ю. 1991а. Растительность окрестностей Нижне-Кошелевских горячих ключей на Камчатке // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Тез. докл. конф. Красноярск. С. 107—109.

Нешатаев В. Ю., Нешатаева В. Ю. 1991б. Организация мониторинга растительного покрова в районе Нижне-Кошелевского гидротермального месторождения (Южная Камчатка) // Проблемы и пути сохранения экосистем севера Тихоокеанского региона. Тез. докл. Международн. симпоз. Петропавловск-Камчатский. С. 90—92.

Нешатаев В. Ю., Нешатаева В. Ю., Хабарова Н. Н. 1994. Растительность болот // Растительность Кроноцкого государственного заповедника (Восточная Камчатка) // Тр. Ботанического ин-та РАН, вып. 16, СПб, с. 167—196.

Нешатаев Ю. Н. 1971. Методика обработки геоботанических описаний в учебной практике кафедры геоботаники Ленинградского университета // Методы выделения растительных ассоциаций. Л.: Наука. С. 23—37.

Нешатаев Ю. Н. 1981. Разработка вопросов классификации растительности на кафедре геоботаники Ленинградского университета // Вестник Ленингр. ун-та. Сер. биол. № 21. С. 69—75.

Нешатаев Ю. Н. 1984. Геоботаническое районирование Кроноцкого государственного заповедника // Современные проблемы географии экосистем. Тез. Всесоюзн. совещания. М. С. 205—207.

Нешатаев Ю. Н. 1987. Методы анализа геоботанических материалов. Л.: Изд.-во Ленингр. ун-та. 192 с.

Нешатаев Ю. Н. 2001. О некоторых задачах и методах классификации растительности // Растительность России. Т. 1. № 1. С. 57—61.

Нешатаев Ю. Н., Нешатаева В. Ю. 1985. Закономерности размещения сообществ *Pinus pumila* (Pinaceae) в Кроноцком государственном заповеднике // Бот. журн. Т. 70. № 3. С. 382—389.

Нешатаев Ю. Н., Нешатаева В. Ю., Науменко А. Т. (ред.) 1994. Растительность Кроноцкого государственного заповедника (Восточная Камчатка) // Тр. Ботанического ин-та РАН, вып. 16. СПб, 230 с.

Нешатаев Ю. Н., Нешатаев В. Ю., Нешатаева В. Ю. 1994. Принципы и методы классификации растительности Кроноцкого заповедника // Растительность Кроноцкого государственного заповед-

ника (Восточная Камчатка) Тр. Ботанического ин-та РАН, вып. 16, с. 7—12.

Нешатаев Ю. Н., Храмцов В. Н. 1994. Растительность тундрового пояса // Растительность Кроноцкого государственного заповедника (Восточная Камчатка). Тр. БИН РАН, вып. 16, СПб. С. 119—148.

Нешатаева В. Ю. 1983а. Эколого-биологический анализ видового состава формации кедрового стланика в Кроноцком заповеднике на Камчатке // Вестник Ленингр. ун-та. № 9. С. 53—63.

Нешатаева В. Ю. 1983б. Формация кедрового стланика в Кроноцком государственном заповеднике на Камчатке // Бот. журн. Т. 68. N 8. С. 1059—1066.

Нешатаева В. Ю. 1986. Сообщества кедрового стланика Срединной и Центральной Камчатки // Тр. I Молодежн. конф. ботаников г. Ленинграда (Ленинград, 1986). — Л.: Ботан. ин-т АН СССР. Деп. ВИНТИ N 6484—В. С. 107—134.

Нешатаева В. Ю. 1987. Сукцессии растительности на отложениях сухих рек в Центральной долине Камчатки // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. 3. Вып. 3. N 17. С. 45—52.

Нешатаева В. Ю. 1988а. Формация кедрового стланика на Камчатке. Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 21 с.

Нешатаева В. Ю. 1988б. Растительность приморских лугов Восточной Камчатки // Вестник Ленингр. ун-та. Сер. 3. Вып. 4. № 24. С. 35—44.

Нешатаева В. Ю. 1988в. Краткий очерк растительности Южно-Камчатского заказника // Тр. II Молодежн. конф. ботаников Ленинграда. Л., БИН АН СССР. Т. 2. С. 97—116. Деп. в ВИНТИ 14.07.88., № 5683—В88.

Нешатаева В. Ю. 1989. Классификация сообществ кедрового стланика на Камчатке // Седьмое Всесоюзн. совещ. по классификации растительности. Минск-Домжерицы, сентябрь, 1989. Тез. докл. Минск, с. 81—82.

Нешатаева В. Ю. 1990а. Эколого-флористическая классификация и синтаксономия сообществ кедрового стланика на Камчатке // Тр. III Молодежн. конф. ботаников Ленинграда. Л., БИН АН СССР. 1990. Ч. 3. С. 40—70. Деп. в ВИНТИ 14.11.90, № 5701—В90.

Нешатаева В. Ю. 1990б. Растительность центральной части Южно-Камчатского республиканского заказника в районе Нижне-Кошелевского гидротермального месторождения // Организация экологического мониторинга в районе Нижне-Кошелевского гидротермального месторождения. Отчет по Договору № 90. Рукопись. Л. Ленинградский университет: НПЦ "Эко-сервис". 55 с.

Нешатаева В. Ю. 1994а. Сообщества кедрового стланика // Растительность Кроноцкого государственного заповедника (Восточная Камчатка) / Тр. Ботанического ин-та РАН, вып. 16, с. 81—106.

Нешатаева В. Ю. 1994б. Растительные группировки окрестностей горячих ключей // Растительность Кроноцкого государственного заповедника (Восточная Камчатка) / Тр. Ботанического института РАН, вып. 16, с. 195—201.

Нешатаева В. Ю. 1998. Динамика растительности Южной Камчатки под воздействием антропогенных факторов // Проблемы ботаники на рубеже XX — XXI веков. Тез. докл. II (X) Съезда Русского ботанического общества. Т. 1. СПб, БИН РАН. С. 286.

Нешатаева В. Ю. 2000. Эколого-фитоценотическая классификация сообществ горных тундр Южно-Камчатского заказника // Проблемы изучения растительного покрова Сибири. Тез. докл. II Всероссийской конф. Томск, с. 96—97.

Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю. 1991. Растительный покров Верхне-Кошелевских горячих ключей (Южная Камчатка) // Тез. докл. конф. Уфа. С. 140.

Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю. 1992. Растительность центральной части Южно-Камчатского заказника // Тр. IV Молодежн. конф. ботаников Санкт-Петербурга. СПб, БИН РАН. Ч. 4. С. 94—127. Деп. в ВИНТИ 10.06.93, № 1624—В93.

Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю. 1999а. Принципы организации и ведения мониторинга растительного покрова на особо охраняемых природных территориях (на примере Южно-Камчатского федерального заказника) // Организация научных исследований в заповедниках и национальных парках. М., Всемирн. фонд дикой природы, с. 86—95.

Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю. 1999б. Болота Южно-Камчатского федерального заказника // Болота и заболоченные леса в свете задач устойчивого природопользования. Материалы конф. М.: ГЕОС, с. 17—20.

Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю. 1999в. Высшие единицы геоботанического районирования п-ва Камчатка // Б. П. Колесников — выдающийся отечественный лесовед и эколог. Тез. Докл. Научн. конф. Екатеринбург, 7—8 декабря, 1999 г. С. 79.

Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю. 2000. Принципы геоботанического районирования полуострова Камчатка // Современные проблемы ботанической географии, картографии, геоботаники, экологии. Междунар. конф. к 100-летию со дня рождения акад. Е. М. Лавренко. СПб, БИН РАН, с. 88—90.

Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю. 2001. Растительность болот Южно-Камчатского федерального заказника // Растительность России, Т. 1. № 2. С. 58—70.

Нешатаева В. Ю., Фадеев И. Н. 1988. Сравнительная характеристика растительных сообществ приморских лугов Восточной и Западной Камчатки // Тр. II Молодежн. конф. ботаников Ленинг-

рада. Л., БИН АН СССР. ч. 2, с. 117—129. Деп. в ВИНТИ 14.07.88, № 5683—В88.

Нешатаева В. Ю., Фет Г. Ю. 1994. Луговая растительность // Растительность Кроноцкого государственного заповедника (Восточная Камчатка) / Тр. Ботанического ин-та РАН, вып. 16, с. 151—166.

Нешатаева В. Ю., Чернядьева И. В., Нешатаев В. Ю. 1997. Растительный покров территории Нижне-Кошелевских термальных источников (Южная Камчатка) // Бот. журн. Т. 82. № 11. С. 65—79.

Ниценко А. А. 1966. Основные типы изменений растительного покрова и их классификация // Вестник Ленингр. Ун-та, № 15.

Огородов Н. В., Кожемяко Н. Н., Литасов Н. Е. 1980. Четвертичные вулканы // Долгоживущий центр эндогенной активности Южной Камчатки. М.: Наука. С. 105—116.

Огрызко И. И. 1973. Очерки сближения коренного и русского населения Камчатки (конец XVII — начало XX в). Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 192 с.

Окснер А. Н., Блюм О. Б. 1971. К флоре лишайников советского Дальнего Востока 1. сем Peltigeraceae // Нов. сист. низш. раст. Т. 8.

Определитель лишайников СССР 1971—1978. Л.: Наука. Вып. 1. 1971. 412 с.; Вып. 2. 1974. 284 с.; Вып. 3. 1975. 275 с.; Вып. 4. 1977. 344 с. Вып. 5.; 1978. 305 с.

Определитель сосудистых растений Камчатской области / под ред. С. С. Харкевича. 1981. М.: Наука. 411 с.

Павлов Н. В. 1936. Березовые леса западного побережья Камчатки // Бюлл. МОИП. Отд. биол. Т. 45. Вып. 2. С. 129—138.

Павлов Н. В., Чижиков П. Н. 1937. Природные условия и проблема земледелия на юге Большерецкого района Камчатки // Тр. Камчатской комплексной экспедиции 1935 г. М.; Л.: СОПС АН СССР. Сер. Камчатская. Вып. 3. 212 с.

Пармузин Ю. П. 1967. Северо-Восток и Камчатка. Очерки природы. М.: Мысль. 368 с.

Перестенко Л. П. 1967. *Rhodomela larix* (Turn.) С. Ag. на советском побережье Тихого океана // Нов. сист. низш. раст. Т. 4. С. 110—121.

Перестенко Л. П. 1973. О новых видах *Rhodymenia* Grev. и *Odonthalia* Lyngb. (Rhodophyta) // Нов. сист. низш. раст. Т. 10. С. 61—68.

Перестенко Л. П. 1975. Красные водоросли дальневосточных морей СССР. Пластинчатые криптонемиевые водоросли (пор. Cryptonemiales, Rhodophyta) // Бот. журн. Т. 60. № 12. С. 1676—1689.

Перестенко Л. П. 1977. Род *Odonthalia* Lyngb. в морях Дальнего Востока // Нов. сист. низш. раст. Т. 14. С. 33—41.

Перестенко Л. П. 1980. Водоросли залива Петра Великого // Л.: Наука. 232 с.

Перестенко Л. П. 1982. Виды рода *Porphyra* Ag. в дальневосточных морях СССР. I // Нов. сист. низш. раст. Т. 19. С. 16—29.

Перестенко Л. П. 1983. Виды рода *Porphyra* Ag. в дальневосточных морях СССР. 2 // Нов. сист. низш. раст. Т. 20. С. 35—45.

Перестенко Л. П. 1984. Новые виды водорослей из дальневосточных морей СССР // Нов. сист. низш. раст. Т. 21. С. 41—50.

Перестенко Л. П. 1994. Красные водоросли дальневосточных морей России // СПб.: Изд. "Ольга". 331 с.

Петров Ю. Е. 1965. *Fucus distichus* L. emend. Powell и *F. evanescens* C. Ag // Нов. сист. низш. раст. Т. 2. С. 64—70.

Петров Ю. Е. 1973. Род *Alaria* Grev. в морях СССР // Нов. сист. низш. раст. Т. 10. С. 49—59.

Петров Ю. Е. 1974. Синоптический ключ порядков Laminariales и Fucales морей СССР // Нов. сист. низш. раст. Т. 11. С. 153—169.

Петров Ю. Е., Возжинская В. Б. 1966. Новый вид и род ламинариевых водорослей из Охотского моря // Нов. сист. низш. раст. Т. 3. С. 100—102.

Пийп Б. И. 1947. Маршрутные геологические исследования на юге Камчатки // Тр. Камчатской вулканологической станции АН СССР. Вып. 3. С. 89—134.

Плотникова Л. С., Трулевич Н. В. 1974. Растительность средней части западного побережья острова Карагинский // Ботанико-географические районы СССР. Перспективы интродукции растений. М.: Наука. С. 36—42.

Плотникова Л. С., Трулевич Н. В. 1975. Зависимость флористического состава бассейна р. Паужетки от геотермальных источников // Бюл. Главн. бот. сада АН СССР. Вып. 98. С. 49—52.

Положение о Государственном республиканском зоологическом заказнике "Южно-Камчатский" / Приказ Главохоты РСФСР № 117 от 8 апреля 1983 г. об организации государственного республиканского зоологического заказника "Южно-Камчатский".

Поляк Б. Г. 1966. Геотермические особенности области современного вулканизма. М.: Наука. 180 с.

Полякова Г. А. 1979. Рекреация и деградация лесных биогеоценозов // Лесоведение. № 3. С. 70—81.

Постельс А., Рунрехт Ф. И. 1840. Изображения и описания морских растений, собранных в Северном Тихом океане у берегов Российских владений в Азии и Америке // СПб, 22 с.

Потапова Л. С. 1963. Типичные ландшафты центральной части долины р. Камчатка и их хозяйственное значение // Природные условия и районирование Камчатской области. М.: Изд-во АН СССР. С. 36—53.

Потапова Л. С. 1973. Исследование стока рек Камчатки по климатическим данным // Известия АН СССР. Сер. Геогр. № 3. С. 88—94.

Почвенно-географическое районирование СССР. 1962. М.: Изд-во АН СССР. 422 с.

- Пчелкин А. В.* 1982. Лихенометрические исследования в Кроноцком заповеднике // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Л.: Гидрометеиздат, т. 5. С. 130—134.
- Пьявченко Н. И.* 1985. Торфяные болота, их природное и хозяйственное значение. М. 152 с.
- Работнов Т. А.* 1972. Изучение флуктуаций (разногодичной изменчивости фитоценозов) // Полевая геоботаника. Т. IV. Л.: Наука. С. 95—136.
- Работнов Т. А.* 1973. Факторы устойчивости наземных фитоценозов // Бюл. МОИП. Отд. Биол. Т. 28, вып. 4. С. 67—76.
- Раменский Л. Г.* 1938. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. М.: Сельхозгиз. 620 с.
- Рассохина Л. И.* 2000а. Выявление специализированной флоры термальных почв Долины Гейзеров по характеристикам местообитаний // Тез. докл. II Всероссийской научн. конф. "Проблемы изучения растительного покрова Сибири". Томск, апрель 2000 С. 122.
- Рассохина Л. И., Чернягина О. А.* 1982. Фитоценозы термалей Долины Гейзеров // Структура и динамика растительности и почв в заповедниках РСФСР. М., ЦНИЛ Главохоты РСФСР. С. 51—62.
- Раус Л. К.* 1970. Дикорастущие ягодники Камчатки // Продуктивность биогеоценозов Субарктики. Тез. докл. конф. Свердловск. С. 56—57.
- Редкие виды растений Камчатской области и их охрана (под ред. Н. Г. Ключковой). 1993. Петропавловск-Камчатский: Дальневост. кн. изд-во. 245 с.
- Резолюция 3-го Всесоюзного совещания по классификации растительности. 1972. (Ленинград, 19—22 октября 1971). Л., 8 с.
- Рожков А. М., Верховский А. Б.* 1990. Геохимия благородных газов высокотемпературных гидротерм. М.: Наука. 134 с.
- Россолимо Л. Л.* 1952. Очерки по географии внутренних вод СССР. Реки и озера. М.: Учпедгиз.
- Рудич К. Н.* 1974. Каменные факелы Камчатки. Новосибирск: Наука. 174 с.
- Рысин Л. П., Комиссаров Е. С., Маслов А. А., Петерсон Ю. В., Савельева Л. И.* 1988. Методические предложения по созданию системы постоянных пробных площадей на особо охраняемых лесных территориях. М.: Наука, 28 с.
- Савич В. П.* 1914. Новые виды и формации лишайников Камчатки // Изд. Ботан. сада Петра Великого. Т. 14, вып. 1—2. С. 111—128.
- Сверлова Л. И.* 1971. Теплообеспеченность различных территорий Дальнего Востока // Биологические ресурсы суши севера Дальнего Востока. Т. 1. С. 227—236.
- Святловский А. Е.* 1967. Очерк истории четвертичного вулканизма. М.: Наука, 220 с.

Селиванова О. Н. 1987. Видовой состав и распределение макрофитов Восточной Камчатки // Тез. докл. I Всесоюзной конф. "Актуальные проблемы современной альгологии". Киев: Наукова Думка. С. 77.

Селиванова О. Н. 1988. Дополнения к флоре морских водорослей юго-восточной Камчатки // Нов. сист. низш. раст. Т. 25. С. 57—64.

Селиванова О. Н., Жигадлова Г. Г. 1997. Макрофиты Командорских стровов // Донная флора и фауна шельфа Командорских островов. Владивосток: Дальнаука. С. 11—58.

Сергеев М. А. 1940. Камчатский заповедник "Лопатка — Асача" // Камчатский сборник, т. 1, М; Л.: Изд-во АН СССР. С. 226—276.

Сидельников А. Н. 1987. Влияние аэральной пирокластики на растительность вулканических районов Советского Дальнего Востока // Комаровские чтения, вып. 34, с. 44—56.

Сидельников А. Н., Шафрановский В. А. 1981. Влияние извержения вулкана Толбачик 1975—1976 гг. (Камчатка) на растительность // Лесоводственные исследования на Сахалине и Камчатке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 107—144.

Сидельников А. Н., Шафрановский В. А. 1983. Заращение пеплово-шлаковых отложений вулкана Толбачик (Камчатка) // Бот. журн. Т. 68. № 6. С. 812—817.

Синельникова Н. В. 1992. Эколого-флористическая классификация тундр бассейна р. Амгуэма (Чукотка). Препринт. Владивосток, ДВО РАН. 23 с.

Скиба Л. А. 1975. История развития растительности Камчатки в позднем кайнозое // Тр. Геологич. ин-та. Вып. 276. С. 1—72.

Смазнова В. П. 1982. Геоботанические признаки термопроявлений Камчатки // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 8, с. 76—78.

Соколов А. А. 1952. Гидрография СССР. Воды суши. Л.: Гидрометеиздат.

Соколов И. А. 1967. Особенности геохимии ландшафтов Камчатки в связи с современной вулканической деятельностью // Геохимия ландшафта. М.: Наука. С. 72—95.

Соколов И. А. 1973. Вулканизм и почвообразование (на примере Камчатки). М.: Наука. 224 с.

Соловьева Т. Н., Наседкин В. В. 1986. Очерк геологического строения района оз. Курильского // Комплексные исследования озера Курильского (Южная Камчатка). Владивосток: Изд-во ДВГУ. С. 20—30.

Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. 1985—1998. Т. 1—8. Л.: Наука.

Сочава В. Б. 1962а. Опыт деления Дальнего Востока на физико-географические области и провинции // Докл. Ин-та геогр. Сибири и Дальнего Востока. № 1. С. 23—33.

Сочава В. Б. 1962б. Природное районирование Дальнего Востока

// Докл. конф. по развитию производительных сил Дальнего Востока. Иркутск. 24 с.

Сочава В. Б. 1979. Растительный покров на тематических картах. Новосибирск, Наука. 190 с.

Справочник по климату СССР. 1966—1968. Вып. 27. Камчатская область. Ч.1. Л.: Гидрометеиздат, 1966. 58 с.; Ч.2. 1966. 184 с.; Ч.3. 1967. 228 с.; Ч.4. 1968. 211 с.

Стариков Г. Ф., Дьяконов П. Н. 1954. Леса полуострова Камчатки. 2-е изд. Хабаровск: Кн. изд-во. 152 с.

Степанова К. Д. 1962. О своеобразии флоры и растительных группировок лугов Камчатки // Комаровские чтения. Владивосток. Вып. 10. С. 3—22.

Степанова К. Д. 1965. Луга Камчатки и их улучшение // Ученые — сельскому хозяйству Дальнего Востока. Владивосток. С. 67—73.

Степанова К. Д. 1966. Луга полуострова Камчатки. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во. 92 с.

Степанова К. Д. 1985. Луга Камчатской области. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. 236 с.

Стефин В. В. 1973. Почвообразовательная роль лиственных лесов Камчатки // Проблемы лесного почвоведения. М.: Наука. С. 28—41.

Стоценко А. В., Клименко А. Ф. 1960. Водные ресурсы Камчатки и возможности их использования // Матер. по природным условиям Камчатки и Курильских о-вов. Магадан.

Сугробов В. М. 1976. Геотермальные энергоресурсы Камчатки и перспективы их использования // Гидротермальные системы и термальные поля Камчатки. Владивосток, ДВНЦ. С. 267—281.

Сукачев В. Н. 1928. Растительные сообщества (Введение в фито-социологию). М.; Л.: Изд-во "Книга", 4-е изд. 232 с.

Сукачев В. Н. 1931. Руководство к исследованию типов леса. М.; Л.: Гос. изд-во сельскохоз., колхозн. и кооперативн. лит. 328 с.

Сукачев В. Н. 1934. Дендрология с основами лесной геоботаники. Л.: Гослестехиздат. 614 с.

Сукачев В. Н., Дылис Н. В. (ред.) 1964. Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 574 с.

Сукачев В. Н., Зонн С. В., Мотовилов Г. П. 1957. Методические указания к изучению типов леса. М.: Изд-во АН СССР. 115 с.

Тахтаджян А. Л. 1978. Флористические области Земли. Л.: Наука. 248 с.

Тихомиров Б. А. 1935. Краткий очерк долинной растительности Пенжинского района // Тр. ДВФ АН СССР. Сер. бот. Т. 1. С. 85—112.

Тихомиров Б. А. 1949. Кедровый стланик, его биология и использование. М.: МОИП. 105 с.

Тихомиров Б. А. 1958. Охранять и рационально использовать горные леса Камчатки // Лесное хозяйство. № 12. С. 7—10.

Трасс Х. Х. 1963а. О растительности окрестностей горячих ключей и гейзеров долины реки Гейзерной полуострова Камчатки // Исследование природы Дальнего Востока, Таллин: Изд-во АН ЭстССР. С. 112—146.

Трасс Х. Х. 1963б. К флоре лишайников Камчатки // Исследование природы Дальнего Востока. Таллин: Изд-во АН ЭстССР. С. 170—220.

Трулевич Н. В., Плотникова Л. С. 1974. Растительный покров бассейна реки Паужетки // Ботанико-географические районы СССР. Перспективы интродукции растений. М.: Наука. С. 42—52.

Турков В. Г. 1963. Естественное возобновление основных древесных пород среднего течения реки Камчатки и меры содействия ему // Леса Камчатки и их лесохозяйственное значение. М.: Изд-во АН СССР. С. 126—167.

Турков В. Г. 1964. Леса полуострова Камчатки, их естественное возобновление и хозяйство в них. Автореф. канд. дис. Красноярск, 24 с.

Турков В. Г., Шамшин В. А. 1963. Лесоводственно-таксационная характеристика каменноберезовых древостоев Камчатки // Леса Камчатки и их лесохозяйственное значение. М.: Изд-во АН СССР. С. 259—296.

Тюремнов С. Н. 1949. Торфяные месторождения и их разведка // М.; Л.: Государственное энергетическое изд-во. 464 с.

Тюшов В. Н. 1906. По западному берегу Камчатки // Зап. Русск. Геогр. об-ва по общей географии. Т. 37. № 2. 756 с.

Филатов С. М. 1913. Болота между озерами Полисто и Цвело // Материалы по изучен. восточного болотного района Псковской губ. Т. 2. 99 с.

Харкевич С. С., Качура Н. Н. 1981. Редкие виды растений Советского Дальнего Востока и их охрана. М.: Наука. 231 с.

Хамет-Ахти Л. 1976. Биотические подразделения бореальной зоны // Геоботаническое картографирование. Л.: Наука. С. 51—58.

Хоментовский П. А. 1985. О влиянии вулканических пеплопадов на развитие кедрового стланика на полуострове Камчатка // Изучение, использование и охрана растительного мира высокогорий. Тез. докл. IX Всесоюзн. совещ. Владивосток. С. 111—112.

Хоментовский П. А. 1995. Экология кедрового стланика (*Pinus pumila* (Pall.) Regel) на Камчатке (общий обзор). Владивосток. "Даль-наука". 225 с.

Хоментовский П. А. 1999. Сохранение лесов Камчатки. Петропавловск-Камчатский: Изд-во Госкомкамчатэкологии. 97 с.

Хоментовский П. А., Егорова И. А. 1990. Очерк истории формирования кедрового стланика (*Pinus pumila* (Pall.) Rgl.) на Камчатке в

позднем кайнозойе // Северные леса: состояние, динамика, антропогенное воздействие. Докл. Междунар. Симпоз. М. Ч. 3. С. 760—768.

Хоментовский П. А., Казаков Н. В., Чернягина О. А. 1989. Тундролесье Камчатки: проблемы сохранности и использования // Проблемы природопользования в таежной зоне. Иркутск. С. 30—46.

Цинзерлинг Ю. Д. 1929. Очерк растительности болот по среднему течению р. Печоры // Изв. Главн. Бот. сада. Т. 28. Вып. 1—2. С. 95—128.

Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: "Мир и семья". 990 с.

Черданцева В. Я. 1993. Листостебельные мхи // Редкие виды растений Камчатской области и их охрана. Петропавловск-Камчатский. С. 136—151.

Чернягина О. А. 2000. Флора термальных местообитаний Камчатки // Тр. Камчатского ин-та экологии и природопользования. Вып. 1. С. 198—227.

Чернягина О. А., Рассохина Л. И. 1991. Термальные экосистемы Камчатки: проблема сохранения // Тез. докл. Рабочего совещ. "Проблемы и пути сохранения экосистем Севера Тихоокеанского региона". Елизово, июнь 1991. Петропавловск-Камчатский. С. 45—47.

Чернядьева И. В. 1995а. К флоре листостебельных мхов полуострова Камчатка // Бот. журн., т. 80, № 6, с. 61—74.

Чернядьева И. В. 1995б. *Philonotis yezoana* Besch. et Card. ex Card. (Bartramiaceae, Musci) — новость для бриофлоры России // *Arctoa*. Т. 4. С. 15—16.

Чернядьева И. В. 2000. Первая достоверная находка *Hygrophypnum bestii* (Rep. & Bryhn) Holz. ex Broth. для Евразии (Российский Дальний Восток, полуостров Камчатка) // *Arctoa*. Т. 9. С. 105—108.

Чертков О. Г. 1981. Экология лесных земель. Л.: Наука. 192 с.

Чижиков П. Н. 1951. О березовых лесах юга Камчатки // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 56. Вып. 4. С. 73—79.

Шамшин В. А. 1967. Влияние вулканических пеплопадов на леса Центральной Камчатки // Вопр. геогр. Камчатки, вып. 5, с. 103—109.

Шамшин В. А. 1974. Динамика границ каменноберезовых лесов в зоне контакта с лесами других пород на Камчатке // Тр. VI Всесоюзн. симпоз. "Биологич. проблемы Севера". Вып. 5. Якутск. С. 139—141.

Шамшин В. А. 1976. Типология каменноберезовых лесов // Камчатская ЛОС — производству. Петропавловск-Камчатский. С. 7—10.

Шамшин В. А. 1999. Каменноберезовые леса Камчатки. М.: ГЕОС. 170 с.

Шамшин В. А., Турков В. Г. 1990. Положение каменноберезняков в схеме геоботанического районирования Камчатки // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 10. С. 118—121.

Шапаев В. М. 1956. О климатических границах на территории СССР // Метеорология и гидрология. № 5.

Шаульская Н. А. 1990а. О флористических исследованиях в Южно-Камчатском республиканском заказнике // *Вопр. геогр. Камчатки.* Вып. 10. С. 118—121.

Шаульская Н. А. 1990б. Аннотированный список флоры высших сосудистых растений вулкана Кошелева // *Организация экологического мониторинга в районе Нижне-Кошелевского гидротермального месторождения. Отчет по договору № 90.* Л., Ленинградский ун-т, НПП "Эко-Сервис". Рукопись. 21 с.

Шенников А. П. 1938. Луговая растительность СССР // *Растительность СССР.* Т. 1. М.; Л.: Изд-во АН СССР. С. 429—647.

Шенников А. П. 1962. К созданию единой естественной классификации растительности // *Проблемы ботаники.* Т. 6. Вопросы ботанической географии, геоботаники и лесной биогеоценологии. М., Л. С. 124—132.

Шенников А. П. 1964. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 447 с.

Шеффе Г. 1980. Дисперсионный анализ. М., 626 с.

Шербова М. А., Степанова К. Д. 1969. Крупнотравье на Камчатке // *Вопросы ботаники на Дальнем Востоке.* Владивосток. С. 167—180.

Юрковская Т. К. 1980. Болота // *Растительность Европейской части СССР.* Л.: Наука. С. 300—345.

Юрковская Т. К. 1992. География и картография растительности болот Европейской России и сопредельных территорий // *Тр. БИН РАН.* Вып. 4. 256 с.

Юрцев Б. А. 1966. Гипоарктический ботанико-географический пояс и происхождение его флоры // *Комаровские чтения.* Вып. 19.: Наука. 94 с.

Юрцев Б. А. 1974. Проблемы ботанической географии Северо-Восточной Азии. Л.: Наука. 159 с.

Юрцев Б. А. 1981. К истории формирования растительного населения термальных источников Чукотки // *Экосистемы термальных источников Чукотского полуострова.* Л.: Наука. С. 122—130.

Якубов В. В. 1984. Сосудистые растения Кроноцкого государственного заповедника (Камчатская обл.). Автореф. дис. канд. биол. наук. Владивосток. 23 с.

Якубов В. В. 1987. Сравнительная характеристика двух высокогорных флор Кроноцкого заповедника (Камчатская область) // *Комаровские чтения.* Вып. 34. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 22—43.

Якубов В. В. 1997. Сосудистые растения Кроноцкого биосферного заповедника (Камчатка). Владивосток. 100 с.

Abbott I. A., Hollenberg G. J. 1976. *Marine Algae of California* // *Stanford*, 827 p.

Adey W. H. 1965. The genus *Clathromorphum* (Corallinaceae) in the Gulf of Maine // *Hydrobiologia.* V. 26. P. 539—573.

Afonina O. M., Czernyadjeva I. V. 1995. Mosses of the Russian Arctic: Check-list and Bibliography // *Arctoa*. Vol. 5. P. 99—142.

Agardh C. A. 1817. Synopsis algarum Scandinaviae, adjecta dispositione universali algarum // *Lundae*. 135 pp.

Agardh C. A. 1820. Species algarum rite cognite, cum synonymis, differentiis, specificis et descriptionibus succinctis. I (1) // *Lundae*. P. 1—168.

Agardh C. A. 1822. Species algarum rite cognite, cum synonymis, differentiis, specificis et descriptionibus succinctis. I (2) // *Lundae*. P. 169—531.

Agardh C. A. 1824. Systema algarum // *Lundae*. 312 pp.

Agardh J. G. 1841. In historiam algarum symbolae. Continuatio prima // *Linnaea*. V. 15. P. 443—457.

Agardh J. G. 1851. Species, genera et ordines algarum // *Lundae*. V. II (1). P. 1—351; V. II (2). P. 337—505.

Agardh J. G. 1852. Species, genera et ordines algarum // *Lundae*. V. II (2). P. 506—720.

Agardh J. G. 1863. Species, genera et ordines algarum // *Lundae*. V. II (3). P. 701—1291.

Agardh J. G. 1871—1872. Bidrag till kannendomen of Groenlands Laminarieer och Fucaceer // *Kongl. Svenska Vetens-Kaps Akadem. Handling*. Bd. 10.

Agardh J. G. 1876. Species, genera et ordines algarum // *Leipsig* 3(1): *Epicrisis sytematis floriedarum*. 724 pp.

Agardh J. G. 1883. Till algernes systematic. Nya bidrag. VI // *Lunds Univ. Arsskr.* V. 19. P. 1—182.

Ahlner K. 1877. Bidrag till kannedomen om de svenska formerna af algslaget Enteromorpha // *Academic afhandling*. Upsala. Stockholm. 51 pp.

Ahti T., Hamet-Ahti L., Jalas J. 1968. Vegetation zones and their sections in northwestern Europe // *Ann. bot. Fenn.* Vol. 5. № 3. P. 169—211.

Amakawa T. 1960. Family *Jungermanniaceae* of Japan II // *J. Hattori Bot. Lab.* N 22. P. 1—90.

Areschoug J. E. 1874. Observationes phycologicae. II. De *Urospora mirabilis* Aresch. et de *Chlorozoo* — sporarum copulatione // *Nova Acta Regiae soc. sci. upsal.*, Ser. 3, V. 9 (1). P. 1—13.

Areschoug J. E. 1883. Observationes phycologicae. IV. De *Laminariaceis* nonnullis // *Nova Acta Regiae soc. sci. Upsal.* Ser. 3, V. 12 (8). P. 1—23.

Bliding C. A. 1944. Zur systematik der schwedischen *Enteromorpha* // *Bot. notiser*. V. 3. P. 331—356.

Bory de Saint Vincent J. B. G. 1822. *Agarum*. In: *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*. 1 // *Paris*. 145 pp.

Bory de Saint Vincent J. B. G. 1826. *Laminariees*. In: *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*. 9 // *Paris*. P. 191—194.

Botch M. 1995. Mires of Kamchatka Peninsula // Consortium Masingii. A Festschrift for Victor Masing. Tartu. P. 37—42.

Burrows E. L. 1991. Seaweeds of the British Isles. V. 2. Chlorophyta // London: Nat. Hist. Museum Publ. 238 pp.

Clemente y Rubio S. R. 1807. Ensayo sobre las variedades de la vid comun que vegetan en Andalucia // Madrid. 324 pp.

Cremades J., Perez-Cirera J. L. 1990. Nuevas combinaciones des algas bentonicas marinas, como resultado de estudio del herbario de Simon de Rojas Clemente y Rubyo (1777—1827) // Annales Jardin Botanico de Madrid. V. 47. N 2. P. 289—492.

Crum H., Anderson L. E. 1981. Mosses of the Eastern North America. II. New York, Columbia Univ. Press. P. 665—1328.

Czernyadjeva I. V. 1995. *Pohlia cardotii* (Bryaceae, Musci) found in Eurasia (Russia, Kamtchatka Peninsula) // Ann. Bot. Fennici.. Vol. 32. P. 137—139.

Dawson E. Y. 1950. Notes on Pacific coast marine algae. IV // Amer. J. Bot. V. 37. P. 149—158.

Denizot M. 1968. Les Algues Floridees encroutantes (a l'exclusion des Corallinacees // Museum National d'Histoire Naturelle, Paris. 310 pp.

Dierssen K. 1982. Die wichtigen Pflanzengesellschaftet der Moore NW-Europas // Ed. Conserv. Jard. Bot. Geneve. Ser. 6. P. 1—382 + XXXII.

Dierssen K. 1996. Vegetation Nordeuropas. Stuttgart. 838 p.

Dillwyn L. W. 1802—1809. British Confervae // London. 318 pp.

Druehl L. D. 1968. Taxonomy and distribution of northeast Pacific species of *Laminaria* // Can. J. Bot. V. 46. P. 539—547.

Druehl L. D. 1979. On the taxonomy of California *Laminaria* (Phaeophyta) // J. Phycol. V. 25. P. 337—338.

Dumortier B. C. 1822. Commentationes botanicae. Observationes botanique, dediees a la Societe d'Horticulture de Tournay // Casterman-Dien, Tournay. 116 pp.

Ellis I. S., Miller D. G. 1984. Monitoring compliance with standarts // Environmental Protection: Stand., Compliance and Cost. Chichester. P. 123—139.

Endlicher S. 1836—1847. Genera plantarum secundum ordines disposita cum 5 supplementis // Vindobonae, Suppl. 3. P. 1—111.

Erdman G, Hulten E. 1924. Observations sur quelques tourbieres Kamtchatiques // Geologiska Foreningens i Stockholm forhandlingar. Mars-April. P. 279—285.

Falkenberg P. 1901. Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte // Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte. 25. Monographie. Berlin. 754 S.

Farlow W. G. 1875. List of the marine algae of the United States,

with notes on new and imperfectly known species // Proc. Amer. Acad. Arts and Sci. V. 2. P. 351—380.

Foslie M. H. 1894. The Norwegian forms of *Lithothamnion* // Kgl. norske vid. selsk. skr. V. 3. P. 29—208.

Foslie M. H. 1898a. Systematic survey of the *Lithothamnion* // Kgl. norske vid. selsk. skr. V. 2. P. 1—7.

Foslie M. H. 1898b. List of species of the *Lithothamnion* // Kgl. norske vid. selsk. skr. V. 3. P. 1—11.

Foslie M. H. 1900. Revised systematic survey of the *Melobesiae* // Kgl. norske vid. selsk. skr. V. 5. P. 1—22.

Foslie M. H. 1902. New species or forms of *Melobesiae* // Kgl. norske vid. selsk. skr. V. 2. P. 1—11.

Foslie M. H. 1905. Remarks on the northern *Lithothamnion* // Kgl. norske vid. selsk. skr. V. 3. P. 1—138.

Foslie M. H. 1906. Algologiske notiser. II // Kgl. norske vid. selsk. skr. V. 2. P. 1—28.

Foslie M. H. 1908. Algologiske notiser. V // Kgl. norske vid. selsk. skr. V. 7. P. 1—20.

Foslie M. H. 1929. Contributions to a monograph of the *Lithothamnion*. In: Printz H. (ed.) Kgl. norske vid. selsk. Musset Oldsaksamlingens Tilvest // Trondheim. 60 pp.

Frisvoll A. A. 1983. A taxonomic revision of the *Racomitrium canescens* group (*Bryophyta*, *Grimmiales*) // Gunneria. Vol. 41. P. 1—181.

Fujiwara K. 1979. Moor Vegetation in Japan with special emphasis on *Eriocaulo-Rhynchosporion fujiianae* // Vegetation und Landschaft Japans. Bull. Yokohama Phytosoc. Soc. Japan. Vol. 16. P. 325—332.

Gaillon B. 1828. Thalassiphytes // Dict. Sci. Nat. (Levrault). V. 53. P. 350—406.

Gardner N. L. 1927. New *Rhodophyceae* from the pacific coast of North America // Univ. Calif. Publ. Bot. V. 13. P. 235—272.

Garbary D. J., Hansen G. I., Scagel R. F. 1980. The Marine algae of British Columbia and northern Washington: division Rhodophyta (red algae), class Bangiophyceae // Syesis. V. 13. P. 137—195.

Geesink R. 1973. Experimental investigations on marine and freshwater *Bangia* (Rhodophyta) from the Netherlands // J. Exp. Mar. Biol. Ecol. V. 11. P. 239—247.

Gmelin S. G. 1768. *Historia fuscorum* // Petropoli. 239 pp.

Greville R. K. 1830. *Algae Britannicae*, or descriptions of the marine and other inarticulated plants of the British Island, belonging to the order Algae, with plates illustrative of the genera // Edinburgh. 218 pp.

Grishin S. Yu. 1994. Role of *Pinus pumila* in primary succession on the lava flows of volcanoes of Kamchatka // Proceedings of the International Workshop on subalpine stone pines and their environments. International

Research Station of USDA, Forest Service, General Technical Report INT—GTR. Vol. 309. P. 240—244.

Grishin S. Yu. 1995. The boreal forests of north-eastern Eurasia // Vegetatio. Vol. 121. P. 11—21.

Grishin S. Yu., del Moral R., Krestov P. & V. Vercholat 1996. Succession following the catastrophic eruption of Ksudach volcano (Kamchatka, 1907) // Vegetatio. Vol. 127. P. 129—153.

Grishin S., Krestov P. & V. Vercholat 2000. Influence of 1996 eruptions in the Karymsky volcano group, Kamchatka, on vegetation // Natural History Research. No. 7. P. 39—48.

Grolle R., Long D. G. 2000. An annotated check-list of the *Hepaticae* and *Anthocerotae* of Europe and Macaronesia // J. of Bryology. Vol. 22. P. 103—140.

Grunow A. 1870. Algen. Reise der oesterreichlichen Fregatte 'Novara' um die erde in den Jahren 1857, 1858, 1859 // Bot. Theil 1. Sporen Pflanzen. Vienne. 104 S.

Guiry M. D., West J. A., Kim D. M., Masuda M. 1984. Reinstatement of the genus *Mastocarpus* Kuetzing (Rhodophyta) // Taxon. V. 33. P. 53—63.

Gunnerus J. E. 1772. Flora norvegica, observationibus praesertim oecinomicis panosque Norvegici locupletata. 2 // Copenhagen. 148 pp.

Hamet-Ahti L. 1981. The boreal zone and its biotic subdivision // Fennia. Vol. 159. N. 1. P. 69—75.

Hamet-Ahti L. 1979. The dangers of using the timberline as the "zero line" in comparative studies on altitudinal vegetation zones // Phytocoenologia. Vol. 7. N 6. P. 49—54.

Hamet-Ahti L., Ahti T. 1969. The homologies of the Fennoscandian mountain and coastal birch forests in Eurasia and North America // Vegetatio. Vol. 19. № 1—6. P. 92—110.

Hansen G. I. 1997. A revised checklist and preliminary assessment of the macrobenthic marine algae and seagrasses of Oregon. In: Kaye T. N. et al., (eds.) Conservation and Management of Native Flora and Fungi // Native Plant Society of Oregon, Corvallis. P. 175—200.

Hansen G. I., Lindstrom S. C. 1984. Morphological study of *Hommersandia maximicarpa* gen. et sp. nov. (Kallymeniaceae, Rhodophyta) from the North Pacific // J. Phycol. V. 20. P. 476—488.

Hartog den C. 1972. The effect of salinity tolerance of algae on their distribution, as exemplified by *Bangia* // Proc. Int. Seaweed Sympos. V. 7. P. 274—276.

Harvey H. W. 1853. Nereis boreali-americana. II. Rhodospermae // Smithon. Contrib. Knowl. V. 5. N 5. P. 1—258.

Harvey H. W. 1857. Algae. In: M. C. Perry. Narrative of the Expedition of American Squadron // Washington D. C. V. 2. P. 331—332.

Harvey W. H., Bailey J. W. 1851. Descriptions of seventeen new species of algae, collected by the United States Exploring Expedition // Proc. Boston Soc. Nat. Hist. V. 3. P. 370—373.

Hawkes M. W., Scagel R. F. 1986a. The marine algae of British Columbia and northern Washington: division Rhodophyta (red algae), class Rhodophyceae, order Rhodymeniales // *Can. J. Bot.* V. 64. P. 1549—1580.

Hawkes M. W., Scagel R. F. 1986b. The marine algae of British Columbia and northern Washington: division Rhodophyta (red algae), class Rhodophyceae, order Palmariales // *Can. J. Bot.* V. 64. P. 1148—1173.

Hulten E. 1923. Some geographical notes on the map of South Kamtchatka // *Geografiska Annaler*. No 4. P. 329—348.

Hulten E. 1924. Eruption of a Kamtchatka Volcano in 1907 and its atmospheric consequences // *Geologiska Foreningens i Stockholm forhandlingar*. May. P. 407—417.

Hulten E. 1927. Flora of Kamtchatka and the adjacent islands // *Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar*. Ser. 3. Bd. 5. N 1. 346 p.

Hulten E. 1928. On the american component in the flora of Eastern Siberia // *Svensk. Botanisk. Fildskrift*. Bd. 22, hf. 1—2, pp. 220—229.

Hulten E. 1933. Studies on the origin and distribution of the flora in Kurile islands. Lund. 325 p.

Hulten E. 1974. The plant cover of Southern Kamchatka // *Arkiv for Botanik utgivet av Kungl. Svenska Vetenskapsakademien*. Andra serien. Bd. 7. Hf. 2—3, pp. 181—257.

Hus H. T. A. 1900. Preliminary notes on West Coast *Porphyras* // *Zoe*. V. 5. P. 61—70.

Hus H. T. A. 1902. An account on the species of *Porphyra* found on the Pacific coast of North America // *Proc. Calif. Acad. Sci.*, Ser. 3, Botany. V. 2. P. 173—240.

Johansen H. W. 1969. Morphology and systematics of coralline algae with special reference to *Calliarthron* // *Univ. Calif. Publ. Bot.* V. 49. P. 1—98.

Kalugina-Gutnik A. A., Perestenko L. P., Titlyanova T. V. 1992. Species composition, distribution and abundance of algae and seagrasses of the Seychelles Islands // *Atoll Res. Bull.* V. 369. P. 1—67.

Kim D. H. 1976. A study of the development of cystocarps and tetrasporangial sori in Gigartinaceae (Rhodophyta, Gigartinales) // *Nova Hedwigia*. V. 27. P. 1—145.

Kjellman F. R. 1872. Bidrug till Kannedomen om Skandinaviens Ectocarpeer och Tilopterider // *Stockholm*. 112 pp.

Kjellman F. R. 1883. The algae of the Arctic Sea // *Kongl. Sven. Vetensk. — Akad. Handl.* V. 20. N 5. P. 1—350.

Kjellman F. R. 1889. Om Beringhafvets algflora // *Kongl. Sven. Vetensk. — Akad. Handl.* V. 23. N 8. P. 1—58.

Kjellman F. R. 1897. Marina Chlorophyceer fran Japan // *Bihang Kongl. Sven. Vetensk. — Akad. Handl.* V. 23. N 11. P. 1—38.

Kleen E. 1874. Om Nordlandenes hogra hafsalger. Akademisk Afhandling // Oeversigt af Kongl. Vetensk. Forhandl. V. 9. P. 1—46.

Klochkova N. G. 1998. An annotated bibliography of marine macroalgae on northwest coast of the Bering Sea and the southeast Kamchatka: the first revision of flora // Algae. V. 13. N 4. P. 375—418.

Kobayashi K. 1971. Phytosociological studies on the scrub dwarf pine (*Pinus pumila*) in Japan // Journ. of science of the Hiroshima Univ. Ser. B. Div. 2 (Botany). Vol. 14. N 1. P. 1—52.

Konstantinova N. A., Potemkin A. D., Schljakov R. N. 1992. Check-list of the *Hepaticae* and *Anthocerotae* of the former USSR // Arctoa. Vol. 1. P. 87—127.

Kraft G. T., Robins P. 1985. A. Is the order *Cryptonemiales* (Rhodophyta) defensible? // Phycologia. V. 24. P. 67—77.

Kützing F. T. 1843. Phycologia generalis // Leipzig. 458 pp.

Kützing F. T. 1845. Phycologia germanica // Nordhausen. 340 pp.

Kützing F. T. 1847. Diagnoses und Bemerkungen zu neuen oder kristischen Algen // Bot. Zeit. V. 5. P. 33—38.

Kützing F. T. 1849. Species algarum // Lipsiae. 922 pp.

Kützing F. T. 1845—1871. Tabulae phycologicae // Nordhausen. Bd. 1—20.

Kylin H. 1925. The marine red algae in the vicinity of the biological station at Friday Harbor, Wash // Lunds Univ. Asskr. N. F. Avd. 2. V. 21. N 9. P. 1—87.

Kylin H. 1947. Über die Fortpflanzungs verhältnisse in der Ordnung Ulvales // Kgl. Fysiorg. Sallsk. Lund Forh. V. 17. P. 174—182.

Kylin H. 1956. Die Gattungen der Rhodophyceen // CWK Gleerups Forlag. Lund. 673 S.

Lamb J. M. 1970. Observationes de genere *Stereocaulon* in Kamczatka // Nov. Syst. Plant. non Vasc. Vol. 6. P. 220—225.

Lamoureux J. V. F. 1813. Essai sur les genres de la famille des thalassiphytes non articulees // Annales du Museum National d'Histoire Naturelle (Paris). V. 20. P. 21—47, 115—139, 267—293.

Lebednik P. A. 1977. The *Corallinaceae* of northwestern North America. I. *Clathromorphum* Foslie emend. Adey // Syesis. V. 9. P. 59—112.

Lee I. K. 1982. *Halosaccion americanum* sp. nov. (Rhodophyta, Palmariaceae) in Pacific North America // Jpn. J. Phycol. V. 30. P. 265—271.

Le Jolis A. 1863. List des algues marines de Cherbourg // Paris—Cherbourg. 168 pp.

Lindstrom S. C., Cole K. M. 1992a. A revision of the species of *Porphyra* (Rhodophyta: Bangiales) occurring in British Columbia and adjacent waters // Can. J. Bot. V. 70. P. 2066—2075.

Lindstrom S. C., Cole K. M. 1992b. Relationships between some North Atlantic and North Pacific species of *Porphyra* (Bangiales,

Rhodophyta): evidence from isozymes, morphology and chromosomes // Can. J. Bot. V. 70. P. 1335—1363.

Lindstrom S. C., Scagel R. F. 1987. The marine algae of British Columbia, northern Washington, and southeast Alaska: division Rhodophyta (red algae), class Rhodophyceae, order Gigartinales, family Dumontiaceae, with an introduction to the order Gigartinales // Can. J. Bot. V. 65. P. 2202—2232.

Lindstrom S. C., Wynne M. J., Calvin N. I. 1982. *Pleonosporium pedicellatum* sp. nov. and notes on *Pleonosporium* spp. (Rhodophyta, Ceramiales) from Alaska // Syesis. V. 15. P. 57—62.

Link H. F. 1809. Nova plantarum genera e classe Lichenum, Algarum, Fungorum // Neues J. Bot. V. 3. N 1/2. P. 1—19.

Link H. F. 1833. Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und am häufigsten vorkommenden Gewächse // Berlin. Part 3. 536 S.

Linnaeus C. 1753. Species plantarum, exhibentes plantas rite cognitatas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus secundum systema sexuale digestas. Ed. 1 // Salvii, Stockholm. V. 1. P. 1—560; V. 2. P. 561—1200.

Linnaeus C. 1763. Species plantarum exhibentes plantas rite cognitatas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus secundum systema sexuale digestas. Ed. 2 // Salvii, Stockholm. V. 2. P. 785—1684.

Lokhorst G. M. 1978. Taxonomic studies on the marine and brackish-water species of *Ulothrix* (Ulotrichales, Chlorophyceae) in western Europe // Blumea. V. 24. P. 191—299.

Ludi W. 1932. Die Methoden der Sukzessionsforschung in der Pflanzensoziologie // Abderhalden Handbuch der biologischen Arbeitmethoden. Abt. XI, Bd. 5, Berlin — Wien.

Lyngbye H. C. 1819. Tentamen hydrophytologiae danicae // Copenhagen. 248 pp.

Manza A. V. 1937. The genera of the articulated corallines // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. V. 23. P. 44—48.

Masuda M. 1982. A systematic study of the tribe Rhodomeleae (Rhodomelaceae, Rhodophyta) // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. V (Botany), V. 12. N 4. P. 209—400.

Masuda M., Sasaki M. 1990. Taxonomic note on Japanese *Ptilota* (Ceramiales, Rhodophyta) // Jpn. J. Phycol. V. 38. P. 345—354.

Masuda M., Selivanova O. N. 1989. Notes on *Odonthalia kamtschatica* (Ruprecht) J. Agardh (Ceramiales, Rhodophyta) // Jpn. J. Phycol. V. 37. P. 180—186.

Masuda M., West J. A., Ohno Y., Kurogi M. 1984. Comparative reproductive patterns in culture of different *Gigartina* subgenus *Mastocarpus* and *Petrocelis* populations from northern Japan // Bot. Mag. Tokyo. V. 97. P. 107—125.

Masuda M., West J. A., Kurogi M. 1987. Life history studies in culture

of a *Mastocarpus* species (Rhodophyta) from central Japan // J. Fac. Sci. Hokkaido Univ. Ser. V (Bot.). V. 14. N 1. P. 11—38.

Masuda M., Yamada I. 1980. On the identity of the so-called *Odonthalia aleutica* (Rhodophyta, Rhodomelaceae) in Japan // Jpn. J. Phycol. V. 28. P. 183—189.

Masuda M., Yamada I. 1981. Taxonomic notes on *Odonthalia ochotensis* (Rupr.) J. Ag. and *O. kamtschatica* (Rupr.) J. Ag. (Rhodophyta) // Acta Phytotax. Geobot. V. 32. P. 165—173.

Meer van der J. P., Bird C. J. 1985. *Palmaria mollis* (Setchell et Gardner) stat. nov.: a newly recognized species of *Palmaria* (Rhodophyceae) from the northeast Pacific Ocean // Can. J. Bot. V. 63. P. 398—403.

Mikami H. 1972. On the systematic position of *Myrogramme yezoensis* Yamada et Tokida // Bull. Jap. Soc. Phycol. V. 20. N 1. P. 14—19.

Millar A. J. K., Kraft G. T. 1994. Catalogue of marine brown algae (*Phaeophyta*) of New South Wales, including Lord Howe Island, south—western Pacific // Aust. Syst. Bot. V. 7. P. 1—46.

Miyabe K. 1902. Laminariaceae of Hokkaido // Report to Fish. Dept. of Hokkaido-tyo (Prefecture Government), Sapporo. N 3. 60 pp.

Miyabe K., Nagai M. 1933. Laminariaceae of the Kurile Islands // Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc. V. 13. N 2. P. 85—102.

Müller O. F. 1771—1782. Flora Danica // Vols. 1—16.

Nagai M. 1940—41. Marine algae of the Kurile Islands. I—II // J. Fac. Agric. Hokkaido Univ. V. 46. P. 1—137, N 2. 310 pp.

Nakamura Y. 1972. A proposal on the classification of the Phaeophyta. In: Abbott I. A. and Kurogi M. (eds.) Contributions to the systematics of benthic marine algae of the North Pacific // Jap. Soc. Phycol. Kobe. P. 147—155.

Neshatayeva V. Yu. 1991. Primary plant succession on the deposits of "dry rivers" in Central Kamchatka // Mechanisms in Vegetation Dynamics. 34 Symposium of IAVS. Eger, Hungary. P. 98—99.

Neshatayeva V. Yu. 2000. Classification of the stone-birch communities of Southern Kamchatka // Biodiversity and Dynamics of Ecosystems in North Eurasia. Vol. 4. Forest and soil ecosystems of North Eurasia. Part 1, p. 24—26.

Neshatayeva V. Yu. 2001. The plant cover of a hydrothermal field area in Southern Kamchatka // Plants and Volcanoes. Abstracts of the Kamchatka Field Symposium. Petropavlovsk-Kamchatskiy, 9—15 July 2001. P. 23.

Neshatayeva V. Yu. 2001. The comparative analysis of Southern and Eastern Kamchatka hot spring flora and vegetation // Plants and Volcanoes. Abstracts of the Kamchatka Field Symposium. Petropavlovsk-Kamchatskiy, 9—15 July 2001. P. 43.

Neshatayeva V. Yu. 2001. Classification of the stone-birch (*Betula ermanii* Cham.) forests of Southern Kamchatka // Skograektarrttid. Skograektarfelag Islands. № 1 tbl. P. 141—143.

Neshatayeva, V. Yu., Neshatayev V. Yu. 1995. The influence of snow regime on the species diversity of alpine vegetation of the Kamtchatka Peninsula // Variation and evolution in Arctic and Alpine Plants. Abstr. VI Intern. Symposium IOPB, Tromsø, Norway. P. 52.

Neshatayeva, V. Yu. & Neshatayev, V. Yu. 1997. Ecosystem Monitoring of a hydrothermal field area in Kamchatka // Proceedings of 5th International Symposium on Cold Region Development. Anchorage, Alaska, 1997. P. 120—124.

Noguchi A. 1989. Illustrated moss flora of Japan. P. 3. — Nichinan, Hattori Botanical Laboratory. P. 491—742.

Nyholm E. 1965. Illustrated Flora of Fennoscandia. II. Musci. Fasc. 5. — Stockholm, Natural Science Research Council. P. 405—647.

O'Clair R. M., Lindstrom S. C., Brodo J. R. 1996. Southeast Alaska's Rocky Shores. Seaweeds and Lichens // Plant Press. Auke Bay, Alaska. 152 pp.

Ohno Y., Masuda M., Kurogi M. 1982. Reproductive phenology of *Gigartina pacifica-ochotensis* and *Petrocelis* (Rhodophyta) in Oshoro Bay, Hokkaido // Jap J. Phycol. V. 30. P. 125—133.

Okamura K. 1908—1942. Icones of Japanese algae // Tokyo. VI(8): 63—101 (1932); VII (1) : 1—17 (1933a); VII (10) : 81—116 (1942).

Okamura K. 1933. On the algae from Alaska collected by Y. Kobayashi // Rec. Oceanogr. Works in Japan. Tokyo. V. 5. N 1. P. 85—97.

Oshurkov V. V., Ivanjushina E. A. 1993. Effect of experimental harvesting on kelp regrowth and on the structure of the shallow-water communities of Bering Island (Commander Islands) // Asian Mar. Biol. V. 10. P. 95—108.

Pedersen P. M., Christiansen A. 1994. Rejection of *Ulva simplicissima* Clemente, 1807 // Taxon. V. 43. P. 645.

Powell H. T. 1957. Studies in the genus *Fucus* L. I. *Fucus distichus* L. emend. Powell // J. Mar. Biol. Ass. UK. V. 36. P. 407—432.

Reed R. H. 1980. On the conspecificity of marine and freshwater *Bangia* in Britain // Br. Phycol. J. V. 15. P. 411—416.

Rienke J. 1888. Die braunen Algen (Fucaceen and Phaeosporaeen) der Kieler Bucht // Ber. dt. bot. Ges. V. 6. P. 14—20.

Reinke J. 1889. Atlas deutscher Meeresalgen // Berlin. V. 1. P. 1—34. Tab. 1—25.

Roth A. W. 1797. Catalectabotanica // Fasc. 0. Lipsiae (Leipsig). 244 pp.

Roth A. W. 1800. Catalectabotanica // Fasc. 2. Lipsiae (Leipsig). 258 pp.

Roth A. W. 1806. Catalectabotanica // Fasc. 3. Lipsiae (Leipsig). 350 pp.

Ruihijarvi R. 1960. Über die regionale Einteilungen der nordfinnischen Moore // Ann. Bot. Soc. Vanamo. T. 31. № 1. P. 1—360.

Ruprecht F. J. 1850 (1851). Algae ochotensis // St. Petersburg. 243 S.

Saunders G. W., Strachan I. M., Kraft G. T. 1999. The families of

the order *Rhodymeniales* (Rhodophyta): a molecular-systematic investigation with a description of *Fauceaceae* fam. nov // *Phycologia*. V. 38. N. 1. P. 23—40.

Scagel R. F. 1957. An annotated list of the marine algae of British Columbia and Northern Washington // *Nat. Mus. Canada, Bull.* 150, biol. ser. V. 52. P. 1—289.

Scagel R. F. 1961. The distribution of certain benthonic algae in Queen Charlotte Strait, British Columbia, in relations to some environmental factors // *Pacific Science*. V. 15. P. 494—539.

Scagel R. F., Garbary D. J., Golden L., Hawkes M. W. 1986. A synopsis of the benthic marine algae of British Columbia, Northern Washington and southeast Alaska // *Phycol. contrib.* N 1. Univ. Br. Columbia, Vancouver, BC, Canada. 444 pp.

Scagel R. F., Gabrielson P. W., Garbary D. J., Golden L., Hawkes M. W., Lindstrom S. C., Oliveira I. C., Widdowson T. B. 1993. A synopsis of the benthic marine algae of British Columbia, southeast Alaska, Washington and Oregon // *Phycol. contrib.* N 3. Univ. of Br. Columbia, Vancouver, BC, Canada. 535 pp.

Selivanova O. N., Zhigadlova G. G. 1997. Marine algae of the Commander Islands. Preliminary remarks on the revision of the flora. III. Rhodophyta // *Bot. Mar.* V. 40. P. 15—24.

Setchell W. A. 1901. Notes on algae. I // *Zoe.* V. 5. P. 121—129.

Setchell W. A., Gardner N. L. 1903. Algae of the Northwestern America // *Univ. Calif. Publs Bot.* V. 1. P. 165—418.

Setchell W. A., Gardner N. L. 1924. Phycological contributions. VII // *Univ. Calif. Publs Bot.* V. 13. P. 1—13.

Setchell W. A., Gardner N. L. 1925. The marine algae of the Pacific coast of North America. III. Melanophyceae // *Univ. Calif. Publs Bot.* V. 8. P. 383—898.

Sheath R. G., Cole K. M. 1984. Systematics of *Bangia* (Rhodophyta) in North America. I. Biogeographic trends in morphology // *Phycologia*. V. 23. P. 383—396.

Silva P. C. 1953. The identity of certain Fuci of Esper // *Wassman J. Phycol.* V. 11. P. 221—232.

Silva P. C. 1959. Remarks on algal nomenclature. II // *Taxon*. V. 8. P. 60—64.

Silva P. C. 1980. Names of classes and families of living algae with special reference to their use in the *Index Nominum Genericorum* (Plantarum) // *Regnum vegetabile*. V. 103. 156 pp.

Silva P. C. 1991. Nomenclatural remarks on *Agarum* (Laminariaceae, Phaeophyceae) // *Jpn. J. Phycol.* V. 39. N 3. P. 217—221.

Silva P. C., Basson P. W., Moe R. L. 1996. Catalogue of the benthic marine algae of the Indian Ocean // *Univ. Calif. Publs Bot.* V. 79. P. 1—1259.

Smith G. M. 1944. Marine Algae of the Monterey Peninsula, California // *Standford*. 622 pp.

Smith S. D., Bunting S. G., Hironaka M. 1986. Sensitivity of frequency for detecting vegetation changes // Northwest Science. Vol. 60. No 4. P. 279—286.

Sparling S. R. 1957. The structure and reproduction of some members of the Rhodymeniaceae // Univ. Calif. Publs. Bot. V. 29. P. 319—396.

Strömfelt H. F. G. 1886. Om algevegetationen vid Islands kuster // Akad. Afhnadl., Goeteborg. 89 pp.

Tan I. H., Druehl L. D. 1994. A molecular analysis of *Analipus* and *Ralfsia* (Phaeophyceae) suggests the order Ectocarpales is polyphyletic // J. Phycol. V. 30. P. 721—729.

Tanaka T. 1952. The systematic study of the Japanese *Protofloridae* // Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ. V. 2. N 2. P. 1—92.

Taylor W. R. 1937. Marine algae of the northeastern coast of North America // Univ. Michigan Studies, Sci. Ser. V. 13. P. 1—427.

Taylor W. R. 1957. Marine algae of the northeastern coast of North America. 2—nd ed // Univ. Michigan Press, Ann Arbor, Michigan. 509 pp.

Tokida J. 1932. The marine algae from Robben Island (Kaihyo-to), Saghalien // Bull. Scholl Fish. Hokkaido Imp. Univ. V. 2. P. 1—34.

Tokida J. 1934. The marine algae from Robben Island, Saghalien. (A supplementary report) // Bull. School Fish. Hokkaido Imp. Univ. V. 4. P. 16—26.

Tokida J. 1954. The marine algae of southern Saghalien // Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ. V. 2. N1. P. 1—264.

Tokida J., Masaki T. 1956. Studies on the reproductive organs of red algae. II. On *Erythrophyllum gmelini* (Grun.) Yendo // Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. V. 7. N 2. P. 63—71.

Tokuda H., Kawashima S., Ohno M., Ogawa H. 1994. Seaweeds of Japan. A Photographic Guide // Midori Shobo, Tokyo. 194 pp.

Turner D. 1802. Synopsis of the British Fuci. I—II // Yarmouth, 400 pp.

Turner D. 1809. Fuci. II // London. 162 pp.

Turner D. 1819. Fuci. IV // London. 153 pp.

Tuxen R., Miyawaki A. & Fujiwara K. 1972. Eine erweiterte Gliederung der *Oxycocco-Sphagnetee* // Tuxen R. (ed.) Methodische Grundfragen der Pflanzensoziologie. Haag. P. 500—520.

Ueda S. 1932. Taxonomic studies on the Japanese *Porphyra* // J. Imp. Fish. Inst., Tokyo. V. 28. N 1. P. 1—45.

Weber F., Mohr D. M. H. 1804. Naturhistorische Reise durch einen Teil Schwedens // Göttingen. 208 S.

Weber van Bosse A. 1904. Corallinae verae of the Malay Archipelago. In : Weber van Bosse A., Foslie M. The Corallines of the Siboga Expedition // Siboga Exped. Monogr., 61, Leiden. P. 78—110.

Whittick A. 1977. A nomenclatural note on *Ptilota serrata* Kuetz // Taxon. V. 26. P. 141.

Widdowson T. B. 1965a. A taxonomic study of the genus *Hedophyllum* Setchell // Can. J. Bot. V. 43. P. 1409—1420.

Widdowson T. B. 1965b. A survey of the distribution of intertidal algae along a coast transitional in respect to salinity and temperature // J. Fish. Res. Board of Canada. V. 22. P. 1425—1454.

Wille N. 1899. Meddelelser om sine Undersøgelser angaaende Cellekjaernernes Forhold hos Slaegten *Acrosiphonia* (J. Ag.) Kjellm // Bot. Notis. S. 281.

Wynne M. J. 1970. Marine algae of Amchitka Island (Aleutian Islands). II. Bonnemaisoniaceae // Pac. Sci. V. 24. N 4. P. 433—438.

Wynne M. J. 1971. Concerning the phaeophycean genera *Analipus* and *Heterochordaria* // Phycologia. V. 10. P. 169—175.

Wynne M. J. 1972. Notes on the distribution of *Pleuroblepharis* (Bonnemaisoniaceae) and the status of *Odonthalia japonica* Okamura // Bull. Jap. Soc. Phycol. V. 20. N 2. F. 48—53.

Wynne M. J. 1980. *Pleuroblepharidella* nom. nov. (Bonnemaisoniaceae, Rhodophyceae) proposed for *Pleuroblepharis* Wynne // Taxon. V. 29. N 2/3. P. 325—326.

Wynne M. J. 1985. Records and notes on Alaskan marine algae. I // Contrib. to Nat. Sci. V. 2. P. 1—4.

Wynne M. J. 1995. Benthic marine algae from the Seychells collected during the R/V the Vega Indian Ocean Expedition // Contr. Univ. Mich. Herb. V. 20. P. 261—346.

Wynne M. J., Heine J. N. 1992. Collections of marine red algae from St. Matthew and St. Lawrence Islands, the Bering Sea // Nova Hedwigia. V. 55. N 1. P. 55—97.

Yamada Y. 1935. Notes on some Japanese algae. VI // Sci. Papers Inst. Algol. Res. Hokkaido Imp. Univ. V. 1. N 1. P. 27—35.

Yendo K. 1913. Some new algae from Japan // Nyt. Mag. Naturvidensk. 51 : 275—288.

Yendo K. 1916. Notes on algae new to Japan. V // Bot. Mag. Tokyo. V. 30. N 355. P. 243—263.

Yendo K. 1920. Novae algae Japoniae. Decas I—III // Bot. Mag. Tokyo. V. 34. N 397. P. 1—12.

Yoshida T., Nakajima Y., Nakata Y. 1985. Preliminary check — list of marine benthic algae of Japan. I. Chlorophyceae, Phaeophyceae // Jpn. J. Phycol. V. 33. P. 57—74.

Yoshida T., Nakajima Y., Nakata Y. 1990. Check-list of marine algae of Japan (revised in 1990) // Jpn. J. Phycol. V. 38. P. 269—320.

Yoshida T., Yoshinaga K., Nakajima Y. 1995. Check-list of marine algae of Japan (revised in 1995) // Jpn. J. Phycol. V. 43. P. 115—171.

Zaretskaia N. E., Uspenskaia O. N. 2001. Volcanic influence on the Holocene peat bog vegetation // Plants and Volcanoes. Abstracts of the Kamchatka Field Symposium. Petropavlovsk-Kamchatskiy, 9—15 July

2001. P. 25.

Zonneveld I. S. 1988. Monitoring Vegetation and Surveying Dynamics // Vegetation Mapping / Handbook of Vegetation Science, Vol. 10, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. P. 331—334.

Summary

The plant cover of the South Kamchatka Natural Reserve was described during the 1985—1986 and 1990—1991 field seasons. The Reserve is situated at the southern extremity of the Kamchatka Peninsula. The natural conditions of the area are characterized by the mountain relief, well developed watersheds, cool and wet marine climate and different phenomena of modern volcanism (hot springs, fumaroles, volcanoes).

The plant cover of the area was studied using floristic surveys and sample plot descriptions. The annotated check—lists of vascular plants, mosses, liverworts, lichens and macrophytic algae were compiled. The relevés were analyzed using standard phytosociological table method (Neshatayev, 1971).

The vascular flora of the Reserve contains 489 species and subspecies represented by 212 genera and 69 families, among them four species and one genus are adventive. Besides that 100 species, 39 genera and 4 families were found in the area contiguous to the Reserve (the Pauzhetka River Valley, the surroundings of Ozernovskiy settlement, the north-western slopes of Iljinsky volcano), nearly half of them were adventive species.

Among 197 bryophyte species of the Reserve 38 species of liverworts and 159 species of mosses were found. The moss species belong to 25 families and 70 genera. This spectrum of the leading families is typical for the Northern Holarctic bryofloras. The families of *Dicranaceae*, *Amblystegiaceae*, *Bryaceae*, *Sphagnaceae* are widely distributed in the Reserve. These families have the leading position in all regional bryofloras of arctic and boreal Russia. Genera *Dicranum* and *Brachythecium* are well represented in the bryoflora of the Reserve, they emphasize the floristic connections to the boreal forests. As for liverworts, most of the species belong to the class *Jungermanniideae* and only one species belongs to *Marchantiideae*. Liverworts of *Jungermanniideae* are subdivided into two orders: *Jungermanniales* (34 species, 16 genera and 12 families) and *Metzgeriales* (3 species, 2 genera and 2 families). The family of *Jungermanniaceae* (10 species) is widely represented in the reserve.

At the Reserve territory 99 lichen species were found. They belong to 5 orders, 38 genera and 21 families. However, the list of lichen species does not include the total lichenoflora of the area where the high amount of epilithic lichens is present. They were not adequately studied.

At the Pacific coast of the Reserve included in its protected water area, near the Cape of Lopatka and Utashud Island, 66 species of macrophytic algae were found. They belong to 3 divisions, 20 orders, 29 families and 47 genera. Macrophytic algae are the main components of marine coastal communities. Brown algae of the order *Laminariales* are the most abundant, they dominate in the sublittoral phytocenoses and produce up to 60—70% of the biomass in the shallow water zones of the shelf.

Detailed characteristic of the main plant communities and vegetation types of the Reserve is represented in 19 qualifying tables. The phytosociological plant community classification was elaborated. The plant communities were classified taking into account not only floristic composition but the presence and abundance of species. The syntaxonomic range of releve groups obtained was ranked according to the Russian phytosociological tradition. The plant communities of the Reserve belong to 46 associations representing 23 formations, 14 classes of formations and 9 vegetation types.

The plant cover of the Reserve being compared to the others regions of Kamchatka is characterized by lower level of altitude vegetation belts. Within the area there are two types of altitude zonation. In the northern part of the Reserve (Ozernaya and Iljinskaya River basins) there are three vegetation belts: the forest belt, the dwarf-woodlands belt ("stlanik") and the mountain tundra belt. In the southern part there are only two vegetation belts: the dwarf-woodlands belt and the tundra belt. The forest belt occurs only in the northern part of the Reserve. It occurs at the altitude of 200—300 m above the sea level and is represented by the stone birch (*Betula ermanii*) park forests. The southern boundary of stone-birch forests passes through the Tri Sestry River Valley. In the river valleys riparian forests dominated by willow (*Salix udensis*) occur, sometimes with single alder trees (*Alnus hirsuta*).

The dwarf-woodlands belt is well developed at the altitude from 200—300 m up to 800—900 m. It is formed by siberian dwarf-pine (*Pinus pumila*) and by alder (*Alnus kamtschatica*) thickets. The dwarf alder communities predominate on the wet maritime slopes of volcanic plateau and the seashore slopes of peninsulas, where they could be found at the sea level. The habitats of the dwarf-pine woodlands are dry with poor soils — they occur on well-drained stony slopes and sometimes on the sandy maritime seashore banks. The southern boundary of dwarf-pine in Kamchatka passes through Lysaya, Sopochnaya and Kamennaya mountains at the base of Lopatka Peninsula.

The mountain tundra belt is widely spread at the volcanic plateaux and low grade slopes of the mountains in the central part of the Reserve at the altitudes from 800 to 1200 m above the sea level. Mountain tundras are represented by *Ericaceae* shrub and lichen communities. Dwarf-shrub heath communities predominate on the well-drained maritime terraces in the western coast of the Reserve and in the Lopatka Peninsula. They are considered to be analogous to the mountain tundra dwarf-shrub communities.

The meadow plant communities of the Reserve are represented by bluejoint and tall-herb meadows on alluvial floodplains; the motley grass and herb forest meadows; subalpine meadows of dwarf-woodland belt; seashore meadows. Alpine meadows are representative for mountain

tundra belt and get their water supply from the melting snow through the summer. Stone birch communities are replaced by tall grass and herb meadows when disturbed, bluejoint (*Calamagrostis langsdoiffii*) and tall forbs (*Cirsium kamtschaticum*, *Angelica gmelinii*) predominate. Regeneration duration and resulting community type depend on natural vegetation type, habitat conditions, type of natural or anthropogenic disturbance, soil erosion. Successional changes in the Southern Kamchatka are very slow due to the low productivity of habitats and short vegetative season.

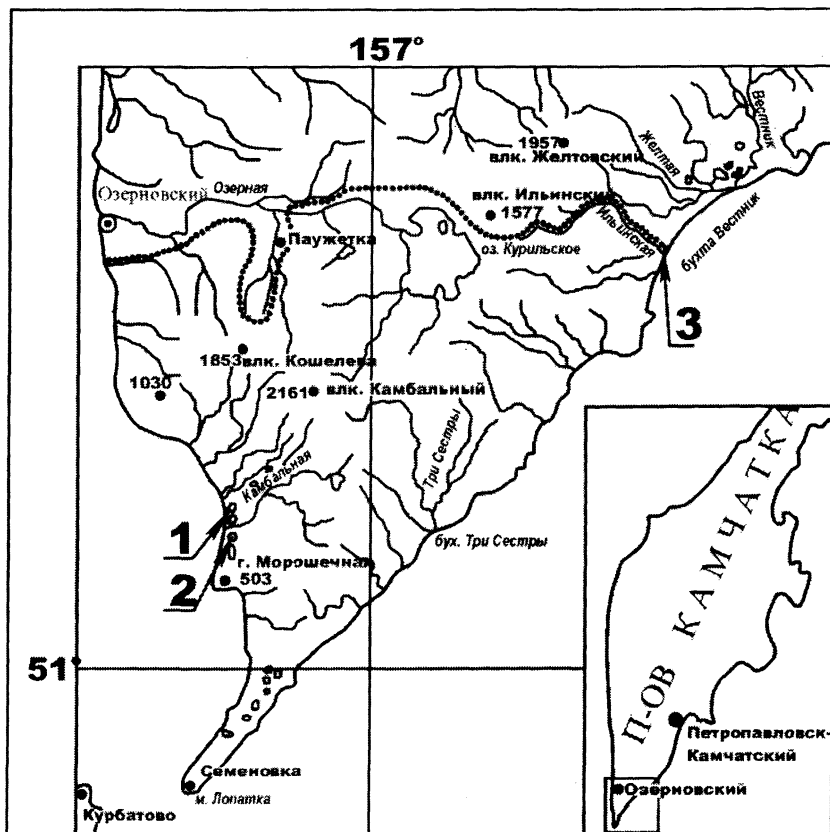
Vast bodies of wetlands are common for the seashore plains of western and eastern coasts of the Reserve. They are dominated by *Sphagnum* and *Hypnum* mosses, sedges and herbs. The wetlands are flat and have plenty of standing water. The distinguishing features of these wetlands are: wide occurrence of small lakes and hollows, permanent ground flow, absence of the trees, shallow and young peat deposits (5000 years old), presence of volcanic ash layers. Floristic features are reflected in wider representation of meadow herbs. We suggest that these peculiarities of the Reserve mires allow us to consider them to be of a special type — Southern Kamchatka "aapa" mire type of wetlands.

Unique thermophilic community types occur near the hot springs. Vegetation microzones reflect microtopography, thermal water temperature, water and soil chemistry. The other special sparse plant communities are herbal communities of initial successional stages on volcanic deposits fields.

The diversity of plant communities in this Southern Kamchatka Reserve is lower than in the Kronotsky State Reserve due to the absence of many forest types that are common for the Eastern Kamchatka.

Vegetation monitoring indicators and methods were developed for several levels: 1) for the regional — using remote sensing methods, satellite imagery, aero photos, large scale vegetation maps; 2) for special protected areas — monitoring of anthropogenic changes on permanent plots (10x10 m) and transects; 3) for unique plant communities (thermal for example) — detailed descriptions on the small sample plots (20x20 cm) and permanent transects. Monitoring indicators for the same levels are: horizontal structure of the vegetation cover, that is easily detected with the high resolution satellite or aero photo imagery; coverage and species constancy on the sample plots and permanent transects are good indicators of the second and the third levels of monitoring. We recommend 2—3 year resurvey period for the first and second levels of indication and one year for the third level.

Published materials are the basis for the future more detailed study of the vegetation cover of the Southern Kamchatka and will allow create more complete lists of species and more detailed plant community classification.



----- - граница заказника

Рис. 2.1. Карта-схема Южно-Камчатского заказника.

Цифрами обозначены болотные массивы:

1 — болото по левому берегу р. Теплая,

2 — болото в устье р. Камбальная, 3 — болото в устье р. Ильинская.

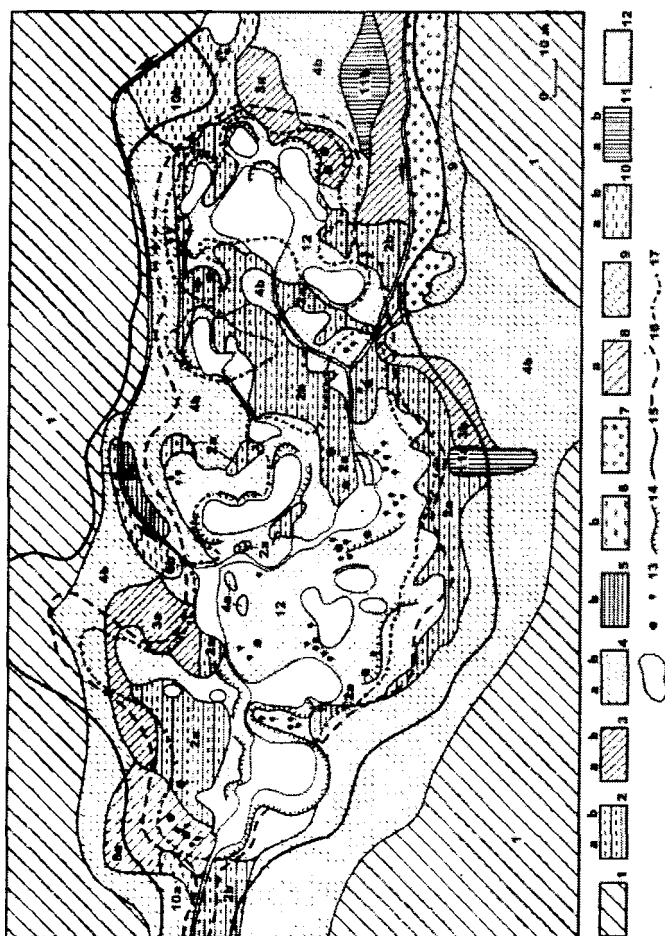


Рис. 5.1. Карта растительного покрова Нижне-Кошелевского термального поля.

Условные обозначения: 1 — окружающая растительность; 2 — сообщества и группировки *Carex appendiculata*; 3 — сообщества и группировки *Carex appendiculata* и *Calamagrostis purpurea*; 4 — сообщества *Calamagrostis purpurea*; 5 — сообщества с преобладанием *Calamagrostis purpurea* и *Oreopteris quelpaertensis*; 6 — сообщества *Oreopteris quelpaertensis*; 7 — сообщества *Glyceria alnasteretum*; 8 — сообщества с преобладанием *Artemisia opulenta* и *Cirsium kamschaticum*; 9 — разреженные группировки на эродированных склонах с участием *Equisetum palustre*, *Luzula wahlenbergii*, *Solidago paramuschirensis*; 10 — сообщества с преобладанием *Cirsium kamschaticum*; 11 — сообщества *Carex cryptocarpa*; 12 — участки, лишенные высших растений; 13 — выходы термальных источников, кипящие водные котлы и озерки, струи перегретого пара; 14 — обрывы; 15 — изотерма 20° C; 16 — изотерма 50° C; 17 — изотерма 70° C. Проективное покрытие: а — менее 25%, б — более 25%.

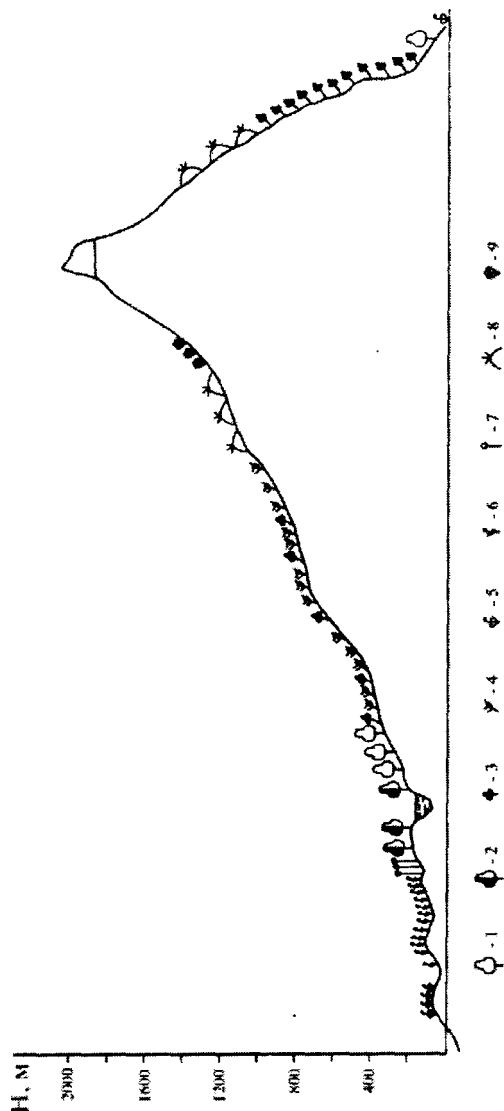


Рис. 6.1. Высотное размещение основных растительных сообществ на обобщенном профиле Запад—Восток в северной части Южно-Камчатского заказника.

Условные обозначения: 1 — каменноберезняки, 2 — пойменные ивняки, 3 — ольховые стланики, 4 — кедровые стланики, 5 — приморские луга, 6 — разнотравные луга, 7 — шеломайники, 8 — шикшево-голубичная тундра, 9 — лишайниково-диапенсицево-голубичная тундра.

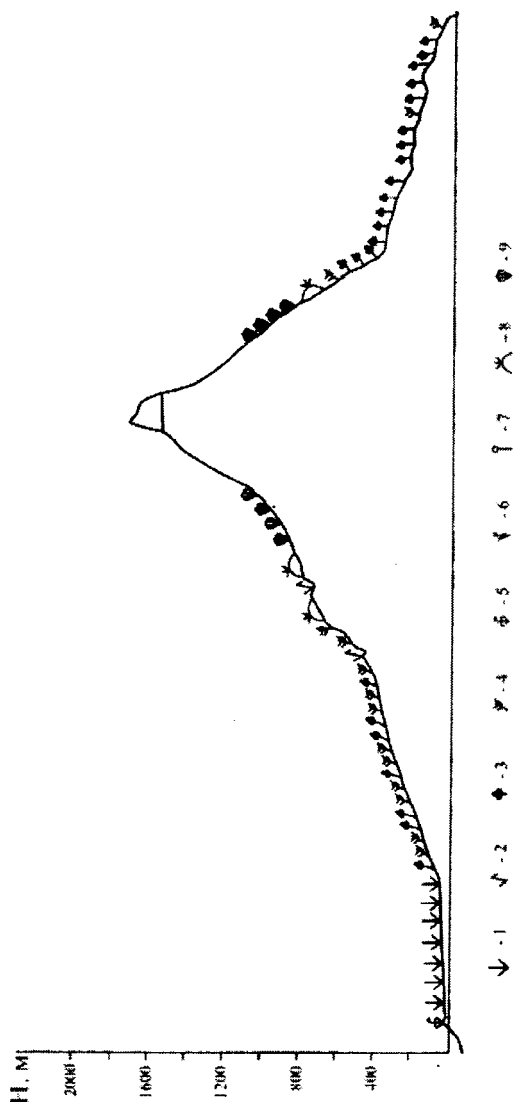


Рис. 6.2. Высотное размещение основных растительных сообществ на обобщенном профиле Запад—Восток в центральной части Южно-Камчатского заказника.

Условные обозначения: 1 — болотные комплексы, 2 — растительность нивальных местообитаний, 3 — ольховые стланики, 4 — кедровые стланики, 5 — приморские луга, 6 — разнотравные луга, 7 — шеломайники, 8 — шикшево-голубичная тундра, 9 — лишайниково-диапенсицево-голубичная тундра.

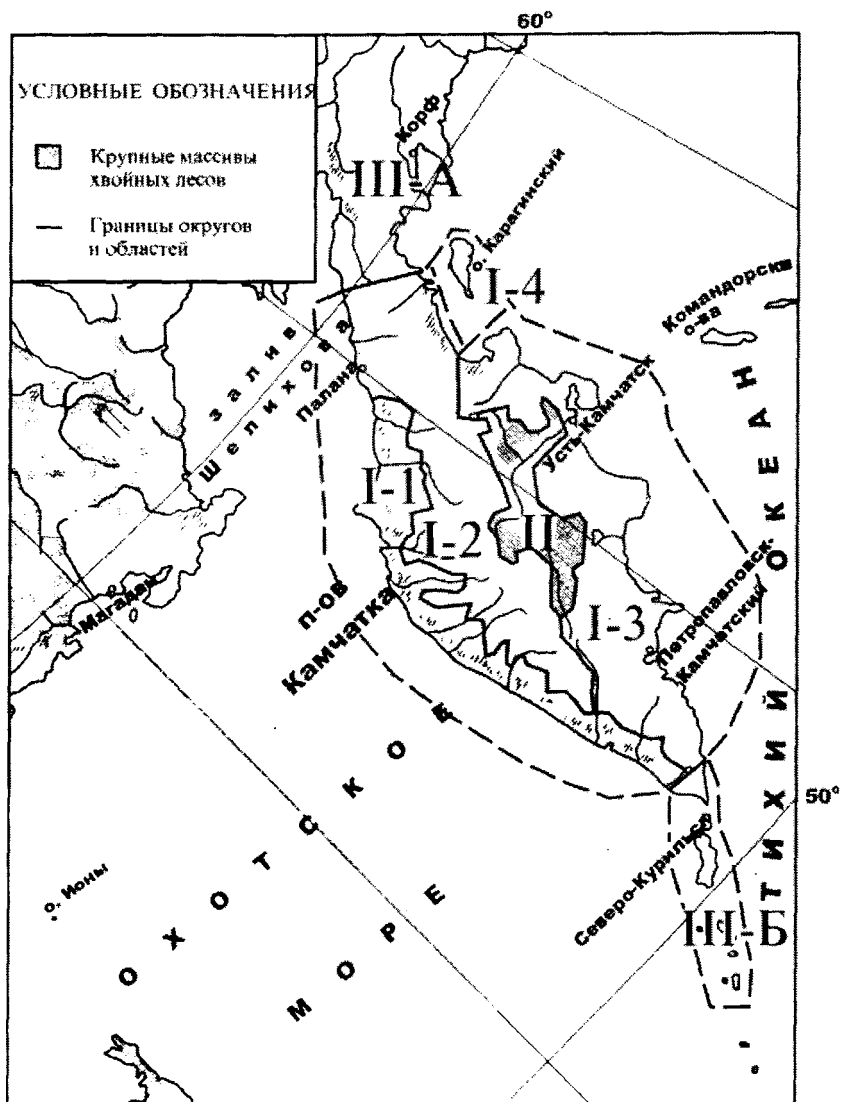


Рис. 6.3. Схема геоботанического районирования полуострова Камчатка. На схеме показаны: Геоботанические области: А — Камчатская лиственничная, Б — Берингийская кустарниковая; Провинции: I — Камчатская стланиково-лиственничная, II — Центральнокамчатская хвойно-лиственничная; III — Южнокамчатско-Северокурильская стланиковая; Округа: I-1 — Западнокамчатский прибрежный; I-2 — Среднекамчатский горный; I-3 — Восточнокамчатский горный; I-4 — Карагинский островной.

Труды

Выпуск III

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЮЖНОЙ КАМЧАТКИ

Редактор *Р. С. Моисеев*
Технический редактор *Е. В. Гропинов*
Корректор *Е. А. Белошицкая*
Верстка и дизайн: *Т. В. Бережная*

Подписано в печать 30.12.02. Формат 60х84/16.
Бумага офсетная. Гарнитура TimesET.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 17, 67.
Уч. - изд. л. 18,75. Тираж 500 экз.
Заказ КНЗ 10/003

Камчатский печатный двор. Книжное издательство.
683024, Петропавловск-Камчатский,
ул. Лукашевского, 1.

Отпечатано в ОАО «Камчатский печатный двор».
683032, Петропавловск-Камчатский,
ул. Высотная, 14.